第 XXI 巻, 第 1 号

Vol. XXI, No. 1

日本植物病理學會報

ANNALS OF THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

昭和 31 年 8 月

August, 1956

日本植物病理学会

THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

東 京

TOKYO

日本植物病理学会報 第XXI巻 第1号

目　次

会員へのお知らせ

投稿規定の一部改正について

日本植物病理学会報投稿規定（昭和 29 年 11 月発行会員名簿に掲載）第 6 項を次のように改正いたします。6) 邦文は 1 篇刷上り 4 頁（図表を含む）以内とする。刷上り 1 頁は日本文ならば 2,100 字。4 頁を超す場合は 6 頁まで毎頁 1,000 円，6 頁を超す分は毎頁 2,000 円を著者負担とする。欧文原稿は毎頁 500 円を著者負担とし，4 頁を超す分は上の規定を適用する。

例：欧文 8 頁の場合の著者負担額

500 円×8 頁=4,000 円

1,000 円×2 頁=2,000 円

2,000 円×2 頁=4,000 円　　計 10,000 円

なお，この規定は会報 21 巻 1 号掲載の論文から適用いたします。

Japanese Journal of Botany (Vol. 16, No. 1) 原稿募集について

1. 原稿締切期限

   1956 年 8 月 31 日

2. 原稿の体裁

   集報の最近号に準ずること。活字の指定は編集幹事がしますから，特に希望がある場合には黒鉛筆でその旨書き入れて下さい。

3. 欧文について

   最近欧文の誤の多い原稿があつて，そのため編集委員が多くの時間を費し，非常に迷惑をこうむりますので，誤のない欧文原稿を提出されるよう御注意下さい。

   もし，欧文として余りひどいものがあつた場合は原稿を返送するかもしれません。

4. 原稿は締切期日までに必ず到着するよう下記あて書留郵便で御送付下さい。

   東京都文京区大塚町
   お茶の水女子大学理学部生物学教室
   津山　尚

第4回国際植物保護学会

IV. International Plant Protection Congress が 1957 年 9 月 8 日～15 日にドイツ，ハンブルグ市で開かれます。詳細については下記へお問合せ下さい。

Biologische Bundesanstalt
für Land-und Forstwirtschaft
Braunschweig/Germany
Messeweg 11～12

会　長　講　演

植物ウイルスに関する諸問題*

福　士　貞　吉

Teikichi FUKUSHI: On some problems regarding plant viruses.

時間の制限があつて多くの問題に触れることができませんので，最も古い問題と最新しい問題について申上げたいと思います。最古い問題とはわが国の植物ウイルス病の中で最古くから記録に残つているのは何かということであります。わが国に最古くから存在した植物ウイルス病は何かということはこれとは別個の問題であり，これに答えることは不可能であるが，最古い記録は何かということには見当がついています。結論を先に申上げると，最古くから記録に残つているものはツバキの伝染性斑葉だと思います。この病気にかかつたツバキの花には斑入が現われることが多いのですが，この斑いりがすでに元和(1615～23)，寛永(1624～43)の時代からあつたことが，武家深秘録(白井1934)や僧策伝の「百椿集」(1630) の記事によつて知られます。その後わが国最初の園芸書といわれる花壇綱目(水野元勝 1681)の中にツバキの品種が多数列挙され，その中に花弁に斑の入つているものが記されてありますが，そのあるものは伝染性斑入であつたと想像されます。元禄8年 (1695) に出た花壇地錦抄(三之亟著)の中には乱拍子，有川，春日野，通千鳥などの品種が挙げられ，その記載を見ると伝染性斑入にかかつていると推定されますが，これらの品種は現存しており明かにウイルスにおかされています。ツバキは普[illegible]木で蕃殖するので，これらの品種は昔[illegible]からの性質を伝えていると考えら[illegible]，これによつて推論すれば元禄時代ツバキの伝染性斑葉が存在したことが略確実だといい得るのであります。その後わが国で斑入植物を愛玩することが盛になり，文化 (1804～17)，文政 (1818～29) に至つて極点に達しました。その頃出版された草木奇品家雅見 (金太著 1827) の中にツバキや茶の斑入の外に金銀マサキが記載されていますが，その黄色の斑はウイルスによると考えられます。また草木錦葉集(水野忠暁著 1829) の中には266種の植物の斑葉の絵が掲載されていますが，その中でツバキ，サザンクワ，チヤ，ツルマサキ，トベラ，トネリコ，トケイソウ，イボタ，ネズミモチ，ソヨゴなどの斑葉は伝染性らしく思われるのであります。要するに 17 世紀の初から 19 世紀にかけて，わが国の種々の庭木に伝染性斑葉が発生していたと考えてさしつかえないと思います。私は決して考古趣味によつて，この問題を取上げたのではない。かく古くからわが国にある伝染性斑葉がわが国人によつて殆顧みられず，マサキ (BOUCHE 1870, 71; BAUR 1908; RISCHKOV 1927, 28; DAVIS 1929)，トベラ (CARRIERE 1887)，ツバキ及びサザンクワ (MILBRATH et al. 1940, 46; PLAKIDAS 1948, 52, 54; TOURJE 1950) の伝染性斑葉が専ら外国の学者によつて研究されたことを指摘したいのであります。そして遺伝性斑葉と伝染性斑葉との差異を研究するならば，ウイルスの起原に関する手がかりを探し当られるかも知れぬと思うのであります。(欧洲では植物ウイルス病に関する最古い記録はチユウリツプのモザイク病のそれであるが，この植物が米国からわが国へ渡来したのは文久の末 1863 年のことである。そしてそれがモザイク病にかかつていたかどうか明かでない。)

19 世紀の末ウイルスの存在が認識されてから，その後約 50 年の間ウイルスは見得ざるものと考えられましたが，性能のすぐれた電子顕微鏡が発明され，これを用いてウイルスの形を見，大きさを測定することが可能になつたのは，驚異に値する科学の進歩であり，すでに約 20 種の植物ウイルスの電子顕微鏡像が見られており，球形，糸状または桿状であります。煙草モザイク病ウイルスの形は六角柱であります。かようにウイルスの形態が確認されると，その変異または不活性化に際して如何なる形態的変化が起るか，ウイルスの病原性や抗元性と形態との間に如何なる関係があるかを追求することができます。私等の研究室では煙草モザイク病ウイルスに高温，紫外線，X線，過酸化水素等を作用させて不活性にする時，その形態に如何なる変化が起るか，あるいはこのウイルスが等電点に於て沈澱する時ウイルス粒子が如何に凝集するかを見まし

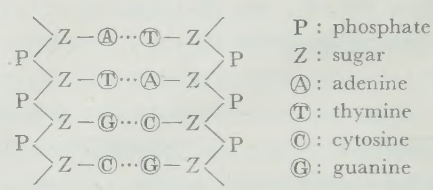
* 昭和31年4月13日，本会大会で行われた会長講演の要旨

た。外国の研究者はこのウイルスに抗血清を加える時いかにして沈澱するか，煙草壊疽その他の結晶性ウイルスにおいて，結晶中のウイルス粒子配列の状態如何など電子顕微鏡によつて明かにしました。ところでウイルスの形態に関する研究は溶液或は植物汁液中のウイルスについて行われましたが，in vivo におけるウイルスの形態及びその変化に関する研究が必要なることは言をまたぬところ，ここに超薄切片技術 (ultramicrotomy) を応用すべき新しい分野があります。植物ウイルスに関しては BLACK 等 (1948), SKOTLAND (1955) 等その他の研究結果が報告されておりますが，研究の余地が極めて多いのであります。日本人は手先の仕事が巧だといわれておりますから，超薄切片技術に熟練して，細胞内におけるウイルスの生長および増殖，いわゆる発育形，組織内におけるウイルスの移動等を明かにしたいものであります。

最新しくかつ重要な問題はウイルスの増殖であります。この問題はまずバクテリオファアジユにおいて研究され，興味深い事実が見出されましたが (HERSHEY 1952, HERSHEY and CHASE 1952), 植物病原ウイルスの増殖に関して最注目に値するものは MARKHAM (1953) の turnip yellow mosaic のウイルスに関する研究であります。このウイルスは直径約 20 mμ のほぼ球形であるが，その化学組成は核蛋白質で 35% のリボ核酸 (RNA) を含んでいるということであります。ところで純化したこのウイルスの液を高速遠心機にかけると，2種の粒子 top component 及び bottom component に分れる。下層粒子は上層粒子よりも沈澱速度が2倍速いのであります。これらの粒子は形状，大さ，結晶性など同じであるが，上層粒子は核酸を含まず，病原性がない。しかるに下層粒子は核酸を含み病原性をもつている。核酸は下層粒子（これがウイルスである）の中心に含まれ，上層粒子の中心は空洞であると考えられるのであります (SCHMIDT 等 1954)。ここにおいて上層粒子とウイルスとの関係が問題になりますが，JEENER (1954) が放射性炭素 C^{14} を含む炭酸ガスを蕪に吸収させ，この炭素を追跡した結果，ウイルス成生に際してまず上層粒子が生じ，これに核酸が入つてウイルスになることが分つた。即ち寄主細胞の中にウイルスが入ると，細胞の代謝作用に依存してウイルスの蛋白質の合成が行われ，ついで核酸の合成が起る。そしてこの蛋白質と核酸からウイルスが作られると考えられるのであります。結局ウイルス増殖の問題の核心となるものは蛋白質及び核酸の合成であることが分ります。

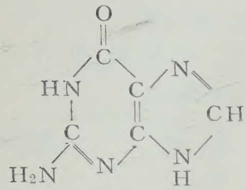
核酸の化学構造式からこれが連鎖状なることが分るのであるが，電子顕微鏡で見ると乾燥したデソキシリボ核酸 (DNA) 膜は巾 15～20 Å の長い糸より成る。RNA はずつと小さいが，煙草モザイク病ウイルスの RNA は約 50 の nucleotides より成る。DNA の構造に関する Watson-Crick 説 (1953) によれば，1対の polynucleotides の連鎖が同じ軸のまわりに右巻に螺旋状に巻いているというのである。外側に燐酸基，ついで糖，最内側に purine 塩基と pyrimidine 塩基とが対をなして並ぶ。即ち adenine と thymine, guanine と cytosine とが対になり，その間に水素結合が行われる。

〔DNA を構成する1対の polynucleotide 連鎖の1部分〕

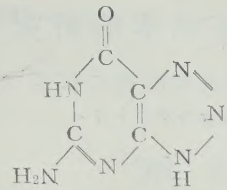


核酸増殖にあたつてこの水素結合が切れ，2本の polynucleotides の chains が離れ，これが template となつて同じ構造の polynucleotide の連鎖が生じ，新生せる2本の連鎖の結合によつて核酸が合成されると考えられるのであるが，水素結合の切断が如何なる機作によつて起るか？ その他の機作もよく分らない。

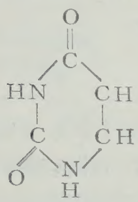
いずれにせよウイルスの増殖に際して核酸が重要な役割を演ずるので，核酸に作用する物質たとえば核酸の成分なる purine や pyrimidine の誘導体を用いて，いわゆる化学療法を行わんとする[illegible]されるのであります。MATTHEWS (1951～54) は 8-azaguanine の液 (0.005～0.01 M) を *Nicotiana glutinosa* の葉に散布すれば alfalfa mosaic や煙草モザイク病を接種しても，ウイルスの発達が阻止されることを報告した。煙草モザイク病ウイルス(TVM)の核酸の guanine に代つて 8-azaguanine が入り，これによつてウイルスが増殖機能を失うことが分つた。COMMONER 等 (1951, 52), NICHOLS (1953) は thiouracil が TMV の増殖を阻止することを発見しました。この物質も uracil に代つて TMV の核酸の中に入るということであります (JEENER and ROSSEELS 1953)。



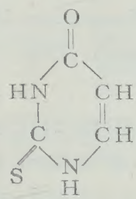
guanine



8-azaguanine



uracil



thiouracil

これらの外にも purine や pyrimidine 誘導体の中に TMV の増殖を阻止するものがあります (MERCER 等 1953, SCHNEIDER 1954)。

他方において植物ウイルスの増殖を阻止する抗生物質が発見されました。SCHLEGEL 等 (1954) は放射細菌Nocardia の 1 種が作る noformicin が TMV の増殖を阻止することを発見したが，GRAY (1955) は粗製 noformicin 液を葉に散布すれば，TMV その他による壊死斑点や全身感染を阻止し得ることを認めた。かくの如く植物ウイルス病に対する化学療法への道が開かれたが，これがいかに展開するかは将来の問題であります。したがつてウイルス病の対策は化学療法が本筋であつて現在行われている予防法が迂遠であると考えるのは早計に失すると思うのであります。いずれにせよ植物ウイルスに関する新研究においてめざましき躍進をつづけているのは主として米英両国の研究者であつて，すぐれた化学者，物理学者が病理学者と提携して共同研究を行いつつある態度は，わが国の研究者が範とすべきであると思います。

雑　　録

北地麥モザイク病の研究

伊藤誠哉・福士貞吉

Studies on Northern Cereal Mosaic*

By SEIYA ITO** and TEIKICHI FUKUSHI***

Northern cereal mosaic has been prevalent in the eastern areas of Hokkaido since 1910. Oats, barley, and rye are subject to its attack in the field. It has been ascertained that the disease is not seed borne, and is not transmitted through the soil or by the ordinary mechanical inoculations. It is transmitted by the agency of the leafhopper, *Delphacodes striatellus* FALL. Three leafhoppers, *Deltocephalus striatus* L., *Cicadula sexnotata* FALL. and *C. masatonis* MATS., *Trigonotylus ruficornis* GEOFFR., and 2 aphids, *Rhopalosiphum prunifolia* FABR. and *Aphis maydis* FITCH failed to transmit the disease. Seventeen percent of the insect vectors fed for one day on diseased plants acquired and transmitted the virus whereas 58 % of the leafhoppers fed for 10 days on affected plants became infective. There was a dalay of 9–21 days in the development of the infective capacity of leafhoppers which fed on diseased plants. Sometimes a feeding period of 5–10 minutes was sufficient for a single infective leafhopper to transmit the disease and a feeding period of 2 hours was long enough to produce 80% or more infection in healthy plants. The incubation period of the virus in the barley plant varied 4–14 days with an average of 8 days. Italian millet and millet are readily affected with the disease in their early stage of develpment whereas the half grown plants are entirely immune from the infection. No infection was secured on rice, corn and sorghum. Among wild grasses, *Poa annua* L., *Alopecurus aequalis* SOBOL., *Setaria viridis* BEAUV. and *Avena fatua* L. are readily infected.

*Abstract of paper submitted to the 7th International Botanical Congress, Stockholm 1950. **Prof. emeritus of Hokkaido University. ***Prof. of Plant Pathology in Hokkaido University.

馬鈴薯疫病菌の生理学的研究

第6報 馬鈴薯疫病菌の代謝産物に就て

I. 有機酸のペーパークロマトグラフイー

酒井隆太郎*

Ryutaro SAKAI: Physiological studies on the *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary

Part 6. On the metabolic product of *Phytophthora infestans*.

I. Paper chromatography of organic acids.

I. 緒　言

当研究室では疫病菌（*Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary）に対する馬鈴薯植物の抵抗性を綜合的に研究しているが[21]，その一環として筆者は馬鈴薯疫病菌の培養的性質に関する研究を進めている[15~18]疫病菌の侵入に伴つて認められる馬鈴薯塊茎組織の生理的反応は抵抗性又は罹病性を示す場合で異るが[21]，これ等は寄主植物と病原菌の個々の代謝の相互作用によることが予想され，従つて疫病菌の代謝生理を知ることは，本菌に対する植物の抵抗性の機作を究めるために重要と考えられる。

山本・小林[22]は種々の培養基に馬鈴薯疫病菌を培養し，その培養濾液の代謝産物が寄主植物葉に萎凋変色等の異常を来す事実を報告したが，その他の多くの植物病原菌においても同様に培養濾液中に有毒物質の存在が認められている。又或種の植物病原菌では代謝産物として生成された有機酸が，寄主植物の侵害作用に関係があるとする報告もある[11,13]。

本実験では馬鈴薯疫病菌の培養代謝産物として，まず有機酸の生成を確める目的でペーパークロマトグラフイによつて実験した。

なおペーパークロマトグラフイによる有機酸分析の研究には Lugg[10], Stark[19], Buch[2] 等，佐竹[14] 及野村・井上[12]等があり，又北原・竹内[9] は菌核菌（*Sclerotinia libertiana*）の培養濾液中の有機酸の検出を行つた。Stark[19] は自然物中では，或る一種の有機酸含量が特に多い場合には，これを取り去らないと，残部の有機酸は検出されないことを報告し，麻生[1]，野村[12]も同様に指摘した。従つて本実験では培養濾液を処理して得た各部分を試料とした。又川野・川端[7] はRf 値は有機酸濃度で異り，殊に Rf 値の小さい枸櫞酸蓚酸及び酒石酸ではこの傾向が著しいことを指摘した。Buch 等[2]も温度，溶媒濃度，展開距離等は Rf 値を変えることを報告した。依つて本実験では之等の点を考慮して実験を行つた。

II. 実験材料及び実験方法

供試した馬鈴薯疫病菌は既報[15]の北海道農試病害第2研究室保存 H_1 号菌である。

培養液としては Asparagine-glucose, 馬鈴薯煎汁及び Waksman の液体培地を使用した。

その組成は次の如くである。

Asparagine-glucose 培地：
asparagine 1.0 g, KH_2PO_4 0.5 g, K_2HPO_4 0.5 g, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.5 g, $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ 0.1 g, $FeCl_2$ 0.001 g, glucose 30.0 g, Thiamine 200 γ, 蒸溜水 1000 cc.

馬鈴薯煎汁培地：馬鈴薯 200 g, glucose 30 g, 蒸溜水 1000 cc.

Waksman 培地：pepton 5.0 g, KH_2PO_4 0.1 g, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.5 g, glucose 10 g, 蒸溜水 1000 cc.

なお培養液の initial pH は何れも pH 5.5 に調整した。

培養には 250 cc～1000 cc 容三角コルベンに培養液 100～300 cc 宛分注した。接種菌の育生，接種法は従来報告した通りである[15~18]。19° Cの恒温器で一定期間培養した。培養終了後菌体を除去し，培養液を濾過して，濾液は水素イオン濃度測定後，水蒸気蒸溜して有機酸を揮発部及び不揮発部に分け，更に不揮発酸はエーテル可溶及び不溶部に分けた。揮発部は有機酸のBa塩として濾別後，硫酸で分解して遊離酸或は揮発酸のアムモニア塩としてそれぞれペーパークロマトグラフイの試料とした。

以上の方法を示すと第1表の如くであり，表に示す A, B, C, C′ を夫々試料とした。

* 農林省北海道農業試験場病理昆虫部病害第一研究室

第 1 表　培養濾液の分別法

培養濾液
- 水蒸気蒸溜
  - 溜液 A
  - 残液
    - 濃縮
    - H_2SO_4 酸性として
    - エーテルで抽出 20 時間
      - エーテル可溶部
        - 蒸溜
          - エーテル
          - 残部 B
      - エーテル不溶部（活性炭を加え煮沸濾過し濃縮）C′
        - 炭酸バリウム
        - 逆流冷却器付加熱
        - 冷却濾過
          - 濾液
          - 不揮発酸 Ba-塩
            - H_2SO_4(1：1) で分解
            - 濾過
              - 濾液（濃縮）C

ペーパークロマトグラフイは次の様にして行つた。

1. 濾紙，東洋濾紙, No. 50 (クロマト用) 40×40cm
2. 展開用容器，硝子鐘(内径 27 cm, 高さ 41 cm 展開剤はシヤーレに入れ硝子鐘の底部に置き一次元の上昇法によつた。
3. 展開時間　25±5°C で 10～18 時間
4. 乾燥　展開後の濾紙は扇風機で風乾してから80～90°C で乾燥し，指示薬を噴霧した。
5. 展開剤　数種の展開剤を使用した結果，次の 2 種類を用いた。
   a. n-ブタノール・蟻酸・水 (4：1.5：1)
   b. フエノール・80 % 蟻酸・水 (7 g：1%：3 cc)
6. 指示薬　Bromophenol blue (B.P.B.) 40 mg を 90% 酒精 100 cc に溶解した。

なお揮発酸の場合の Kennedy 法[8] は B.P.B 50 mg を蒸溜水 50 cc に溶解し，之に枸櫞酸 200 mg を加えた。又井上・野田のヒドロオキザム酸法では 10% 塩化第二鉄酒精溶液を指示薬とした。なお Kennedy[8] 法の展開剤は 95% 酒精 100 cc に濃アムモニヤ 1 cc を加えて使用した。

予備実験として 6 種の純有機酸について Rf 値を確めた。即ち 5% の酸液を毛細管(内径 0.5 mm)で濾紙上に直径 5 mm 以内になるように 5～8 回滴下した。原点は濾紙の下部から 6 cm の高さとした[9]。第 2 表は使用展開剤で純有機酸の Rf 値を測定した結果を示す。一般にフエノール・蟻酸・水で鮮明な spot を得た。

第 2 表　標準有機酸の Rf 値

Table 2　Rf value of pure organic acid

Organic acid \ Solvent	n-Butanol• formic acid• water (4：1.5：1)		Phenol•formic acid• water (7g：1%：3cc)		
	Author	Fujii	Author	Stark	Fujii
Oxalic acid	0.14	tailing	0.15	0.18	0.21
Tartaric acid	0.28	0.20	0.18	0.19	0.34
Citric acid	0.38	0.23	0.27	0.26	0.23
Malic acid	0.55	0.34	0.40	0.42	0.42
Lactic acid	0.82	0.70	0.70	0.72	0.69
Succinic acid	0.85	0.74	0.67	0.66	0.66

即ち n-ブタノール・蟻酸・水による Rf 値は藤井の測定値に比しやや大きいが，その傾向は同様である。又フエノール・蟻酸・水では大体 Stark[19] による Rf 値に類似している。試料の展開には推定される有機酸の純粋なものを標準として，その都度試料と平行して展開し，条件の差による Rf 値の偏差を考慮して，Rf の数値のみによる決定を避けた。なお蓚酸及び酒石酸の Rf 値は近似して判定が困難なため，spot に飽和ヴアナジン酸アンモン水溶液を加え，その呈色反応を検した。又揮発酸はペーパークロマトグラフイでは殆んど spot が認められなかつたので顕微化学法によつた。試薬として N/10 $AgNO_3$ を用い，酢酸及び蟻酸の検出を行つた。

III. 実験結果

以上の方法で得た，試料 A. B. C. C′ についてペーパークロマトグラフイ及び顕微化学法を行い以下に示す結果を得た。

1 不揮発酸 エーテル可溶部

Asparagine-glucose 培養液： 本培養濾液から得た試料 (B) より第 3 表に示す結果を得た。なお培養期間20 日，培養終了時濾液は pH 5.7 を示した。

第 3 表　Asparagine-glucose 培養濾液に於ける有機酸の Rf 値

Table 3.　Rf value of organic acid in the Asparagine-glucose medium

Spot \ Solvent	Phenol•formic acid•water			n-Butanol• formic acid• water			Acid
	exp. No. I	II	III	I	II	III	
1	0.04	0.05	0.05	tailing	,,	,,	unknown
2	0.13	0.14	0.15	tailing	,,	,,	Oxalicacid
3	0.54	0.53	—	0.81	0.80	—	Succinic acid

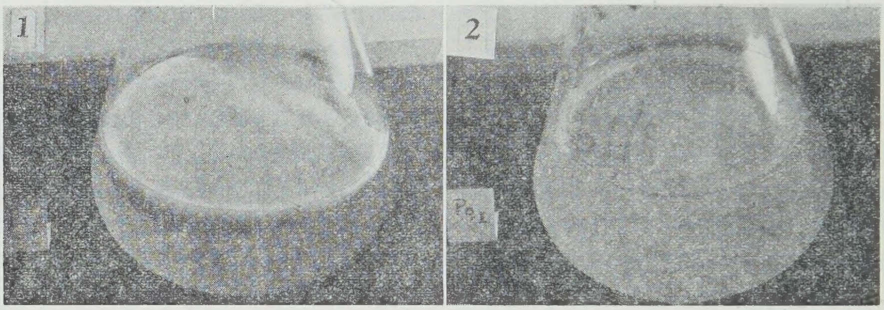
即ち 3 つの spot が分離された。表中 spot 2 は蓚酸を spot 3 は琥珀酸を示す。又 spot 1 は本実験の範囲では対応する Rf 値が得られず一応未知酸としたが目下検討中である。対照として未培養液に就いて同様の処理を行つて展開したが，spot は全く認められなかつた。

馬鈴薯煎汁：培養条件を変えて得た培養濾液を使用した。即ち菌糸を培地表面及び培地内に生育せしめ，それぞれ好気的及び嫌気的状態で 35 日間培養した。第 1 図参照）

菌体生育量は前者で 0.907 g (1 培養フラスコ当菌体乾燥重量) 後者では 0.08 g を示した。又培養濾液の pH は前者で pH 6.1，後者で pH 5.4 を示した。之等の培養濾液に於ける有機酸の Rf 値を測定した結果を第 4, 5 表に示す。

即ち培養条件を異にした培養濾液からは夫々同種類の 2 つの spot が認められ，且つ spot に於ける呈色濃度及び面積は大体同程度である。spot 1 は蓚酸を，spot 2 は琥珀酸を示した。又琥珀酸は好気的培養液に比較的明確に認められた。尚未培養馬鈴薯煎汁にも蓚酸に相当する spot が認められたが，培養濾液のそれに比し呈色程度は薄い。

第 1 図 馬鈴薯煎汁培地に於ける菌糸の生育状況
1. 液面培養 2. 液内培養
Fig 1. Mycelial growth of the *Phytophthora infestans* in the potato decoction
1 Surface growth 2 Submerged growth



Waksman 培養液：本培養濾液の試料より第 6 表に示す結果を得た。培養期間は 35 日である。之によると spot 2 は蓚酸に相当し，その呈色度及び面積は大である。尚対称未培養液でも蓚酸の spot が認められるが呈色度は培養した場合に比べて薄い。又 spot 1 は前記の未知酸と同一と思われる。培養濾液の pH は 5.1 を示し，供試各培養濾液中最も低い pH 値を示した。

第 4 表 馬鈴薯煎汁培養濾液に於ける有機酸の Rf 値 (液面培養)
Table 4. Rf values of organic acid in the potato decoction filtrate (surface growth)

Solvent / Spot	Phenol•formic acid•water exp. No. I	II	n-Butanol•formic acid•water I	II	III	Acid
1	0.16	0.17	0.12	tailing	,,	Oxalic acid
2	—	—	0.61	0.77	0.78	Succinic acid

第 5 表 馬鈴薯煎汁培養液に於ける有機酸の Rf 値 (液内培養)
Table 5. Rf values of organic acid in the potato decoction filtrate (submerged growth)

Solvent / Spot	Phenol•formic acid•water exp. No. I	II	III	n-Butanol•formic acid•water I	II	III	Acid
1	0.15	0.16	0.15	0.18	tailing	0.18	Oxalic acid
2	—	—	—	—	0.76	—	Succinic acid

第 6 表 Waksman 培養濾液に於ける有機酸の Rf 値
Table 6. Rf values of organic acid in the Waksman's medium filtrate

Solvent / Spot	Phenol•formic acid•water exp. No. I	II	Acid
1	0.03	0.05	unknown
2	0.10	0.11	Oxalic acid

2. 不揮発酸エーテル不溶部：エーテル不溶部試料 (C) からは蓚酸に相当する 1 個の spot が認められたが，エーテルの抽出時間の増加に伴い spot の呈色濃度は減少した。従つてエーテル不溶の有機酸の存在は認められない。尚試料 C′ でも C と全く同じ spot を得たが不明確であつた。

3. 揮発酸：揮発酸のペーパークロマトグラフイは井上・野村のヒドロオギザム酸法[6] 及び Kennedy 法[8] によつて行つた。之等の方法で各培地試料について実験したが何れも揮発酸は確認出来なかつた。更に顕微化学法[20] で酢酸及び蟻酸の検出を試みた。方法は培養濾液を水蒸気蒸溜し，N/10 NaOH 溶液を入れた

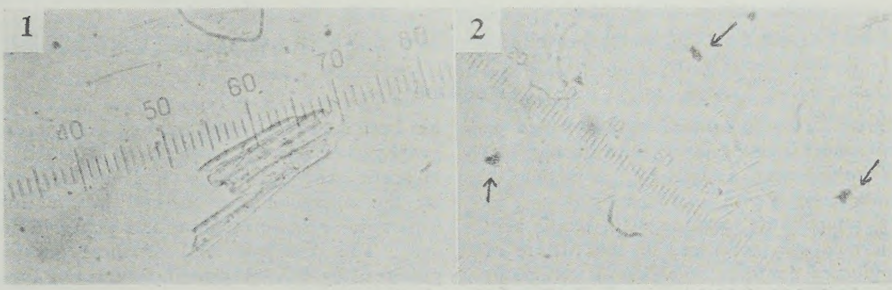
受器中に溜分を捕集し，揮発酸の曹達塩として鏡検に供した。尚試薬として N/10 硝酸銀溶液を用いた。その結果 Asparagine-glucose 培養濾液及び馬鈴薯煎汁の揮発部試料で二種類の結晶体が認められた。即ち六角柱状及び貝状の真珠様の光沢ある結晶体と柱状及び針状で，時間の経過に伴つて暗色化し黒色粒状を呈する結晶体で（第 2図参照），前者は酢酸銀の，後者は蟻酸銀の結晶形の様に思われる。併し之等の結晶体は非常に少量であつた。

IV. 考　察

馬鈴薯疫病菌を glucose を炭素源とした Asparagine-glucose, 馬鈴薯煎汁及び Waksman の各培養液に培養すると，その代謝産物として有機酸が培養液中に認められた。即ち検出された有機酸の中，不揮発酸ではペーパークロマトグラフイによつて，蓚酸，琥珀酸及び 1 個の未知酸を，揮発酸では顕微化学法によつて微量の酢酸及び蟻酸が認められたが，検出された有機酸の大部分は蓚酸と推定される。一般に好気性の糸状菌は蓚酸を生成するものが多いが[3],本菌も同様に好気性を示す[17]。供試培養液に於ける蓚酸の生成を中心としてみると，Asparagine-glucose 培養液では蓚酸，琥珀酸, 1 個の未知酸及び微量の酢酸，蟻酸が認められるが, 一方培養液の pH は稍上昇を示した。これは培養液の基質としての塩化カルシウムが菌の生成した蓚酸をカルシウム塩とすること，及び菌体のアスパラギンの酸化に伴うアムモニヤの発生による為と思われる。尚本培養濾液では比較的少量の試料から明確な有機酸のspotが分離され, 生酸量は可成り多い様に思われる。

第 2 図　Asparagine-glucose 培養濾液に於ける揮発酸の検出 N/10 硝酸銀溶液による酢酸（1）及蟻酸（2）の結晶体

Fig. 2. Non-volatile organic acid in the Asparagine-glucose medium filtrate. Crystals of acetic acid (1) and formic acid (2).



又馬鈴薯煎汁培地では，菌糸が好気的，或は嫌気的状態の下に生育した場合では，生成する有機酸の種類は同じであるが, 生成量は後者の場合に多い様である。即ちペーパークロマトグラフイに於けるspotの状態と菌体生育量及び培養液の pH 低下より明らかに示された。これは本菌が或程度酸素不足の状態で生育するときには有機酸，特に蓚酸の生成を増加することを示す様に思われる。

次に Waksman 培地では主として蓚酸の生成が認められた。窒素源として特にペプトンが蓚酸の産出を増加することは Wehmer[3] によつて報告されたが，本培養液でも培養液 pH の低下が著しく，これは蓚酸の生成量に伴うように思われる。以上各培地で本菌が代謝物質とし生成する有機酸の検出を行つた結果，主要産物として蓚酸，副産物として琥珀酸，未知酸並びに微量の酢酸，蟻酸が認められた。尚未知酸については目下検討中である。

V. 摘　要

1.　馬鈴薯疫病菌を Asparagine-glucose, 馬鈴薯煎汁及び Waksman の各培養液に培養し，代謝産物とし される有機酸をペーパークロマトグラフイ及び顕微化学で生成法によつて検出した。

2.　不揮発酸としては Asparagine-glucose 及び馬鈴薯煎汁培地では蓚酸，琥珀酸の生成が認められ，又 Waksman 培地では比較的多量の蓚酸を生成する様に思われる。尚, Asparagine-glucose 及び Waksman 培地では，夫々同一と思われる 1 個の未知酸が検出された。

3.　揮発酸としては顕微化学法によつて微量の酢酸及び蟻酸の生成が認められた。

4.　本菌は Glucose を炭素源とした培地では主として蓚酸を，その副産物として琥珀酸，蟻酸，酢酸及び 1 個の未知酸を生成するようである。

（1955 年 11 月 30 日受理）

文　献

1) 麻生清・柴崎一雄・松田和雄・山内文雄・森健・関口茂雄：醗酵工学雑, 29: 167. (1951).
2) Buch, M. L., Rex, Montgomery and Porter, W. L. : Anal. Chem., 24 : 489～491. (1952).
3) Foster, J. W. : Chemical activities of Fungi. 326～350. (1949).
4) 藤井光治・浮田実：醗酵工学雑, 33 :17～21. (1955).
5) 樋浦誠・永田幸雄：岐阜大農報告, 1 : 98～103. (1954).
6) 井上吉乏・野村万次郎：日農化学誌, 24 : 291～298. (1951).
7) 川野義男・川端修一：醗酵工学雑, 31 : 184～188. (1953).
8) Kennedy, E. P. and Barker, H. A. : Anal. chem., 23 : 1033. (1951).
9) 北原増雄・竹内良光：岐阜大農報, 1 :71～74.(1953)
10) Lugg, J. W. and Overell, B. F. : Nature : 160, 87. (1947).
11) Norton, D.C. : Phytopath., 44 : 300～302.(1954).
12) 野村男次・高稿璗：醗酵工学雑, 30 : 29. (1952).
13) Overell, B. T. : Aust. J. Sci., 14 : 197～198. (1952).
14) 佐竹一夫・関得一郎・化学の領域, 4 : 557. (1950).
15) 酒井隆太郎：北農試彙報, 68 : 63～66. (1955).
16) ――：日植病報, 19 : 141～145. (1955).
17) ――：北農試彙報, 71. (1955).
18) ――：日植病報, 19 : 178. (1955).
19) Stark, J. B., Goodban, A. E. and Owens, H. S. :,Anal. chem., 23 : 413. (1951).
20) 田所哲太郎：顕微鏡化学試験法. (1918).
21) 冨山宏平・高瀬昇・酒井隆太郎・高桑亮：日植病報, 18 : 187. (1954).
22) 山本昌木・小林裕：農林省盛岡試験地報告. (1951).

Résumé

In the present investigation, organic acids as metabolic products in the culture filtrates of *Phytophthora infestans* were examined by the method of paper chromatography and microchemistry.

1. As a non-volatile organic acid, oxalic acid and succinic acid are recognized in the filtrate of asparagine-glucose medium and potato decoction, and oxalic acid in that of Waksman's medium.

2. As a volatile organic acid, no organic acid has been detected by the method of paperchromatography, whereas the existence of a small quantity of acetic acid and formic acid has been confirmed by the microchemical method in the filtrates of asparagine-glucose medium and potato decoction.

3. The principal acid of these organic acids produced by *Phytophthora infestans* was found to be oxalic acid.

文 献 紹 介

***Plasmodiophora brassicae* のナタネ科以外の植物根毛えの寄生**　*Plasmodiophora brassicae* の寄主は一般にナタネ科植物だけと考えられている。Webb は 1936 年細胞学的研究をした際 ナタネ科以外の植物根毛内に本菌の胞子嚢と思われるものを観察した。本菌がナタネ科植物なしに土壌中で長期間生存している点と上記観察から Webb (Nature, 13 : (4146). 608, 1949) は本菌がナタネ科以外の植物に対しても寄生性があるのではないかと考え，以下の実験を行つた。汚染土壌に生育したシラゲガヤの根毛を鏡検した所，本菌によると思われる多くの胞子嚢と時に游走子を認めたので，その根毛 20 本をとり，表面を注意深く充分に水洗した後，殺菌土壌に生育させてあつたコモチカンラン 5 鉢の中 3 鉢にそれぞれ置いた。すると根毛を置かなかつた 2 鉢では何等異常がなかつたが，置いた 3 鉢では 10/12 が感染し典型的な根瘤病の病徴を示した。即ちシラゲガヤ根毛中の胞子嚢は *P. brassicae* であることが示された。その根毛内の胞子嚢形成過程及び状況は一般のナタネ科植物の根部組織の場合と大差なく，この根毛内で菌が特殊な生活環をもつているようには観察されなかつた。更に本病発生地で採集した或種の strawberry の根毛中にも同様胞子嚢を見つけた。その後 Macfarlane (Ann. appl. Biol., 39 : 239～256, 1953) によつてもヒナゲシ，ノウゼンハレン，モクセイソウ，ホソムギ，サヤヌカグサ，カモガヤ等の根毛内で本菌の胞子嚢が確認されている。しかし肉眼的には特別の病徴はみられないようである。コムギ，オオムギ，エンバク，ライムギ，トウモロコシ等の根では鏡検しても異常はなかつた。(小室康雄)

新 刊 紹 介

日本農学進歩年報　第3号　日本農学会日本学術会議編集発行, B 5 判, 348 頁, 500 円 (東大農学部内，日本農学会)　第 2 号までは日本学術会議第 6 部が編集発行して来たが，この第 3 号からは日本農学会が全面的に仕事を引受ける事になつた。第 3 号は昭和 29 年中の研究業績を集録したもので，各項目別に綜説及び文献表が書かれ，体裁その他第 2 号とほとんど同様である。農学，農芸化学，農業工学，畜産学，蚕糸学，林学，水産学，農業経済学の各部門に大別され，植物病理学関係は，農学の中で 10 頁を占め，河村貞之助氏が編集，福士貞吉氏以下 12 名が分担執筆している。頁数の制限のために，綜説に充分な紙面が与えられず，又文献として採録されるものには講演要旨がすべて除かれている等，遺憾な点はあるが，こうして毎年つづけて出されると，却々貴重な資料である。　(飯田俊武)

Species of Septobasidium from Japan

By

Wataro YAMAMOTO*

In the recent work of Dr. S. Ito, "Mycological Flora of Japan", vol. II, no. 4, issued in 1955, there are listed six species of the genus Septobasidium as being recorded from Japan. They are Septobasidium bogoriense Pat., S. Tanakae (Miyabe) Boedijn et Steinm., S. prunophilum Couch, S. indigophorum Couch, S. mariani Bres. var. japonicum Couch and S. pilosum Boedijn et Steinm. Among them, the former two are very commonly found on various plants in Japan, and had long been called S. pedicellatum (Schw.) Pat. and Helicobasidium Tanakae Miyabe respectively. Among the other four species, the three species (including one variety) named by Couch were originally collected in Japan and described by him in his "Genus Septobasidium" in 1938.

During these years, the writer has collected many specimens of the genus at various localities in the provinces of Tamba, Settu, Kawachi, Yamasiro and Yamato. They are classified into six species, S. Tanakae, S. bogoriense and four new species, by the writer. In the present paper, the writer gives diagnoses of these species, and consequent upon his observations, he came to the conclusion that S. prunophilum is identical with S. Tanakae, and S. indigophorum is synonymous with S. bogoriense. So, there exist nine species and one variety of the genus in the present Japanese mycological flora.

Key to the six species of Septobasidium

Basidia 2-celled.........1. *S. nigrum* YAMAMOTO
Basidia 4-celled
  Basidia with probasidial cells
    Basidia straight
      Middle regions of context thin and not stratose......2. *S. tambaensis* YAMAMOTO
      Middle regions of context thick and stratose ....3. *S. Miyakei* YAMAMOTO
    Basidia curved
      Probasidial cells clavate........................ .... 4. *S. clavulatum* YAMAMOTO
      Probasidial cells subglobose .... 5. *S. bogoriense* PATOUILLARD
  Basidia without probasidial cells............ 6. *S. Tanakae* (MIYABE) BOEDIJN et STEINMANN

1. Septobasidium nigrum

YAMAMOTO sp. nov. (桜黒色紋羽菌)

Pileo resupinato, effuso, coriaceo, 2~15 cm. lato, usque 30 cm. longo nigro vel atro-fusco, in sporifero-tempore griseo-albo superficie glabro sed margine velutino et determinato, raro totaliter velutino; contextu tristratoso, 290~530 μ crasso; strato basilari tenui, 10~20 μ crasso, ex hyphis fuscidulis, 3~4 μ diam. constituto; strato medio 170~440 μ crasso, ex hyphis fuscidulis vel fusco-brunneolis, 3.5~4.5 μ diam., laxe intertextis et ascendentibus neque columnalibus composito; strato hymeniali 42~64 μ crasso, ex hyphis densissime ramosis et intertextis, subhyalinis vel hyalinis, 2.5~4 μ diam. composito; probasidiis globosis, ellipsoideis vel obovoideis, hyalinis, 9.5~14×5.5~10.5 μ; basidiis subcylindraceis, deorsum leniter attenuatis, rectis, 1-septatis, hyalinis, 28~36×5.5~8 μ; sterigmatibus acro-pleurogenis, 10~35 μ longis; sporis ellipsoideo-cylindraceis, leniter curvatis, apice obtusis, ad basim apiculatis, hyalinis, 13.5~24×4~5.5 μ.

Hab. On branches and trunks of *Prunus yedoensis* (*Somei-yoshino*). Prov. Tamba: Okano-mura (Dec. 10, 1953, W. Y.); Sasayama (May 14, 1954, W. Y. *type*); Nishikomume-mura (May 19, 1954, W. Y.). Prov. Settu: Minoo (May 14, 1955, W. Y.). Prov. Kawachi: Kawachi-nagano (May 14, 1955, W. Y.). On *Prunus donarium* (*Sato-zakura*). Prov. Tamba: Sasayama (Apr. 18, 1954, W. Y.); Kanegasaka (May 9, 1955, W. Y.); Shino-mura (May 19, 1954, W. Y.). Prov. Yamato: Yoshino-yama (Aug. 8, 1955, W. Y.). On *Prunus subhirtella* (*Higan-zakura*). Prov. Settu: Minoo (May 14, 1955, W. Y.).

The present species resembles *Septobasidium sinuosum* COUCH, but differs from the latter by the smaller size of probasidia, basidia and basidiospores.

2. Septobasidium tambaensis

YAMAMOTO sp. nov. (桜暗褐色紋羽菌)

Pileo resupinato, effuso, coriaceo, tenuissimo, 1~4 cm. lato, 1~7 cm. longo, cinnamomeo-brunneo, superficie glabro, aspero, margine griseo-albo vel albo, determinato; contextu indistincte tristratoso, 180~340 μ crasso; strato basilari 16~45 μ crasso, ex hyphis dilute brunneolis, dense lateraliter intertextis, 3~4 μ diam. composito; strato medio 95~244 μ crasso, ex fascicularis hypharum laxe vel dense columnalibus 53~72 μ altis et 16~80 μ diam. efformato, interdum nec columnalibus efformato, in superiore ex hyphis brunneis, dense oblique vel

* Laboratory of Plant Pathology, Hyogo University of Agriculture.

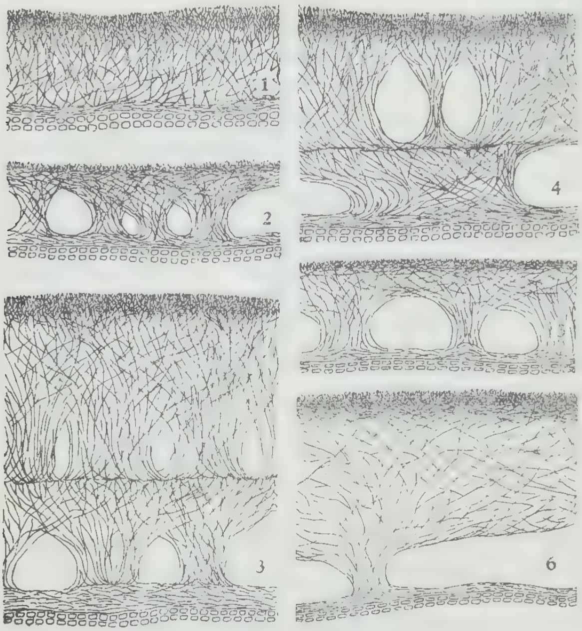


Fig. 1. *Septobasisdium nigrum.* Fig. 2. *Septobasidium tambaensis.* Fig. 3. *Septoasidium Miyakei.* Fig. 4. *Septobasidum clavulatum.* Fig. 5. *Septobasidium bogoriense.* Fig. 6. *Septobasidium Tanakae.* Figs. 1∼6, ×50.

irregulariter intertextis et ascendentibus composito; strato hymeniali indistincto, 34∼53 μ crasso, ex hyphis hyalinis vel dilute brunneolis, 2.5∼3.5 μ diam. composito; probasidiis subglobosis vel obovoideis, hyalinis, 9∼16×8∼12 μ; basidiis subcylindraceis, rectis, apicem versus vel utrimque leniter attenuatis, apice subacutis, 3-septatis, raro ad septa leniter constrictis, hyalinis, 56∼80×5.5∼7.5 μ; sterigmatibus pleurogenis, brevibus, 3∼10 μ longis; sporis ellipsoideo-cylindraceis, leniter curvatis, apice obtusis, ad basim apiculatis, hyalinis, 14∼24×4∼5 μ.

Hab. On branches and trunks of *Prunus donarium* var. *spontanea* (*Yama-zakura*). Prov. Tamba: Kanegasaka (Jan. 31, 1955; Apr. 26, 1955, W. Y. *type*).

The present species closely resembles *S. curtisii* (BERK. et DESM.) BOED. et STEINM. in the shape of basidia, sterigmata and basidiospores, but differs from the latter by the structure of top layer and in the color of fructification.

3. Septobasidium Miyakei

YAMAMOTO sp. nov. (ぐみこはく色紋羽菌)

Pileo resupinato, effuso, coriaceo, 1∼5 cm. lato, 3∼13 cm. longo, cinnamomeo-brunneo, superficie glabro, rigidulo, margine tenui, pallide brunneo vel albo, determinato; contextu saepe pleuristratoso, 440∼830 μ crasso; strato basilari 25∼55μ crasso, ex hyphis brunneis, 2.5∼3.5μ diam., dense lateraliter intertextis composito; strato medio saepe bi vel tristratoso, 360∼720μ crasso, ex fascicularis hyparum columnalibus 70∼120 μ altis et 50∼180 μ diam. efformato; strato hymeniali 45∼60 μ crasso, ex hyphis densissime ramosis et intertextis, pallide brunneolis vel hyalinis, 1.2∼3 μ diam. composito, raro stratoso; probasidiis subglobosis, obovoideis vel piriformibus, hyalinis, 10.5∼19×8∼11 μ; basidiis subcylindraceis, rectis, deorsum vel utrimque paulatim attenuatis, apice obtusis vel subacutis, hyalinis, plerumque 3-septatis, 45∼65×5∼6 μ; sterigmatibus pleurogenis, brevibus, 3∼8 μ longis; sporis ellongato-ellipsoideis, leniter curvatis, deorsum leniter attenuatis, apice obtusis, ad basim apiculatis, hyalinis, 12∼19×3∼4 μ.

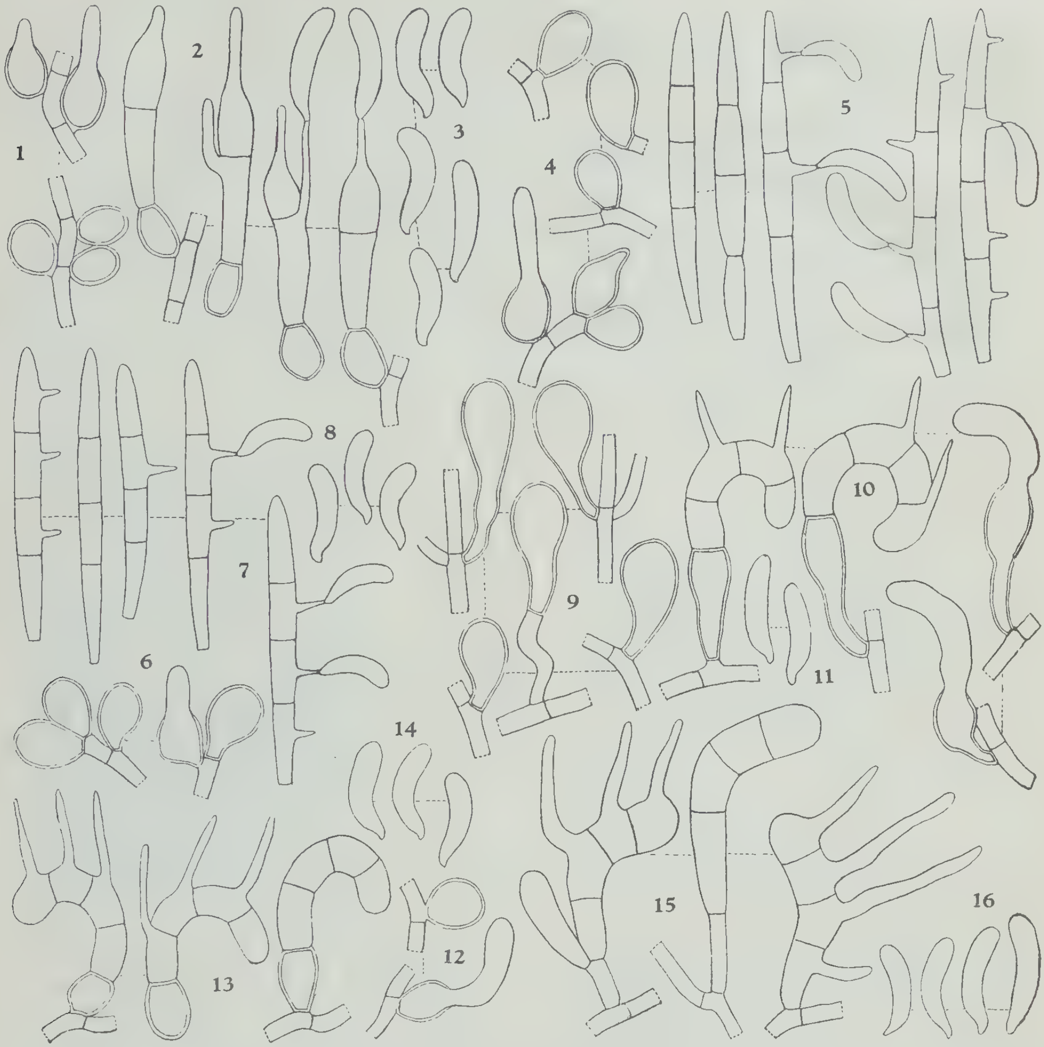
Hab. On branches and trunks of *Elaeagnus pungens* (*Nawashiro-gumi*). Prov. Tamba: Johokumura (May 16, 1954, A. MIYAKE, *type*; Apr. 29, 1955, W. Y.). On *Diospyros Kaki* (*Kaki*). Prov. Tamba: Johoku-mura (Jan. 15, 1955, A. MIYAKE).

The present species is closely related to *S. ficicolum* PAT, but distinguished from the latter by the thicker and stratose middle region.

4. Septobasidium clavulatum

YAMAMOTO sp. nov. (ぐみ灰黒色紋羽菌)

Pileo resupinato, effuso, coriaceo, 0.5∼4.5 cm. lato, 1∼15 cm. longo, superficie glabro, atro vel fusco, dein saepe medio pallescento et griseo-albo, interdum submargine griseo-brunneolo, margine albo et determinato, concentriciter zonato; contextu tristratoso, 420∼720 μ crasso; strato basilari 20∼40 μ crasso, raro usque 70 μ crasso, ex hyphis fusco-brunneis, lateraliter dense intertextis composito; strato medio 380∼530 μ crasso, interdum bistratoso, ex fascicularis hypharum columnalibus 60∼150 μ altis et 50∼250 μ diam. efformato, in superiore ex hyphis fusco-brunneis, laxe intertextis et ascendentibus, 3∼4 μ diam. composito; strato hymeniali 30∼45 μ crasso, ex hyphis pallide brunneolis vel hyalinis, 2.3∼3.5 μ diam., densissime ramosis et intertextis praedito; probasidiis clavatis, spathulatis, piriformibus vel obovoideis, hyalinis, 14∼32×8.5∼12.5 μ; basidiis cylindraceis, uncinatis, 3-septatis, hyalinis, 30∼52×6.5∼10 μ; sterigmatibus pleurogenis, 10∼25 μ longis; sporis ellipsoideo-cylindraceis, leniter curvatis, apice obtusis, ad basim apiculatis, hyalinis, 14∼27×3.3∼5.5 μ.



Figs. 1～3. *Septobasidium nigrum.* 1. Probasidia. 2. Basidia. 3. Basidiospores. Figs. 4～5. *Septobasidium tambaensis.* 4. Probasidia. 5. Basidia and basidiospores. Figs. 6～8. *Septobasidium Miyakei.* 6. Probasidia. 7. Basidia. 8. Basidiospores. Figs. 9～11. *Septobasidium clavulatum.* 9. Probasidia. 10. Basidia. 11. Basidiospores. Figs. 12～14. *Septobasidium bogoriense.* 12. Probasidia. 13. Basidia. 14. Basidiospores. Figs. 15～16. *Septobasidium Tanakae.* 15. Basidia. 16. Basidiospores. Figs. 1～16. × ca. 530.

Hab. On branches and trunks of *Elaeagnus multiflora* (*Natsu-gumi*). Prov. Tamba: Johokumura (May 14, 1954, W. Y. *type*); Sasayama-cho (Feb. 1, & Apr. 28, 1955, W. Y.).

The present species resembles *S. bogoriense* PAT. in general character, but differs from the latter by the longer and clavate probasidial cells.

5. Septobasidium bogoriense PATOUILLARD

in P. HENNINGS, Monsunia, 1: 138, 1900; SACCARDO, Syll. Fung. 16: 184, 1902; BOEDIJN & STEINMANN, Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, III, no. 11: 205, 1931; COUCH, Genus Septobasidium, 213, 1938; ITO, Myc. Fl. Jap. II, no. 4: 11, 1955.

Septobasidium pedicellatum (non PATOUILLARD) in SAWADA, Bot. Mag. Tokyo, 26: 307, 1912; Descr. Cat. Form. Fung. 1: 416, 1919; YASUDA, Bot. Mag. Tokyo, 28: 477, 1914; FUJIKURO, ibid. 28: 482, 1914; MIYAKE, Bull. Ser. Exp. Sta. I, no. 5: 332, 1916; LLOYD, Lett. 46: 7, 1917.

Septobasidium Mompa (TANAKA) RADIBORSKI in Bull. Acad. Sci. Cracovie, 3: 355, 1909; SACCARDO, l. c., 21: 445, 1912; COUCH, Genus

Septobasieium, 213, 1938.

Septobasidium indigophorum COUCH

Genus *Septobasidium*, 282, 1938; ITO, Myc. Fl. Jap. II, no. 4: 14, 1955.

Fructification resupinate, effused, coriaceous, 1.5～7 cm. long, 1～5 cm. wide. Surface inherently smooth, lilac gray, purpulish dark gray to purpulish black. Margin determinate, fibrillose and white. Context usually composed of three layers, in section 200～480 μ thick. Subiculum thin, usually 15～30 μ thick, composed of pale brownish to dark brownish hyphae which are 3～4 μ thick. From the subiculum arise short, stubby pillars, 40～130 μ thick by 55～125 μ tall. The hyphae of the pillars loosely arranged, ascending, dark brownish, 3～4 μ thick. Hymenial layer 30～65 μ thick, composed of densely interwoven, hyaline to brownich hyphae which are 2.3～3 μ thick. Probasidia subglobose, 8～12 ×6.5～11 μ. Basidia cylindric, curved, 3-septate, 29～40×5.5～8 μ. Sterigmata pleurogenous, 7～20 μ long. Basidiospores long elliptic, slightly curved, apiculate at the basal end, hyaline, 12～24×3.5～5.5 μ.

Hab. On branches and trunks of *Broussonetia Kazinoki* SIEB. (*Kozo*). Prov. Tamba: Okano-mura (W. Y.). On *B. papyrifera* (*Kazinoki*). Prov. Tamba: Okano-mura (W. Y.). On *Mallotus japonicus* (*Akame-gashiwa*). Prov. Tamba: Okano-mura (W. Y.). On *Morus bombycis* (*Kuwa*). Prov. Tamba: Okano-mura (A. MIYAKE); Johoku-mura (W. Y.). On *Paulownia tomentosa* (*Kiri*). Prov. Tamba: Okano-mura (W. Y.). On *Xanthoxylum piperitum* (*Sansho*). Prov. Tamba: Okano-mura (W. Y.); Maki-mura (W. Y.).

The present species has generally been referred to *S. pedicellatum* in Japan, but was established by ITO (1955) that the fungus is identical with *S. bogoriense* PAT. *S. indigophorum* COUCH on the flowering cherry trees which was originally collected at Shino-mura, Prov. Tamba and described as new species but it seems to be not disfinct from S. bogoriense.

6. Septobasidium Tanakae
(MIYABE) BOEDIJN et STEINMNN

in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, III, no. 11: 169, 1931; ITO, Myc. Fl. Jap. II, no. 4: 13, 1955.

Helicobasidium Tanakae MIYABE in SAWADA, Bot. Mag. Tokyo, 26: 104 & 307, 1912; Descr. Cat. Form. Fung. II: 104, 1922; MIYAKE, Bull. Ser. Exp. Sta. I, no. 5: 333, 1916; SACCARDO, l. c. 23: 558, 1925.

Septobasidium prunophilum COUCH

Genus Septobasidium, 280, 1938; ITO, Myc. Fl. Jap. II, no. 4: 14, 1955.

Fructification resupinate, effused, coriaceous, 1～9 cm. long, 0.8～8 cm. wide. Surface velvety, deep brown. Margin determinate, finely fimbriate, grayish white to white. Context usually composed of three layers, in section 300～520 μ thick. Subiculum thin, dark brown, compact, 15～30 μ thick, from the subiculum arise the rather scattered, short and stubby pillars, 40～170 μ thick by 40～138 μ tall. The hyphae of the pillars deep brown, 3.5～5 μ thick, branching out above to the hymenial layer. Hymenial layer 53～96 μ thick, composed of brownish to hyaline, upright, branched, straight or wavy, closely arranged hyphae which are 3～4 μ thick. Probasidia not formed. Basidia formed directly from the hyphae in the basal region of hymenium, clavate, more or less curved, rounded at apex, 3-septate, 27～53×8～11 μ. Sterigmata pleurogenous, 20～45 μ long. Basidiospores long elliptic, slightly curved, obtuse at the apex, apiculate at the basal end, hyaline, 16～29×4～6.5 μ.

Hab. On branches and trunks of *Broussonetia Kazinoki* (*Kozo*). Prov. Tamba: Okano-mura (W. Y.). On *Diospyros Kaki* (*Kaki*). Prov. Tamba: Sasayama (W. Y.). On *Morus bombycis* (*Kuwa*). Prov. Tamba: Okano-mura (A. MIYAKE); Johoku-mura (W. Y.). On *Osmanthus fragrans* var. *aurantiacus* (*Kin-mokusei*). Prov. Tamba: Sasayama (W. Y.). On *Paulownia tomentosa* (*Kiri*). Prov. Tamba: Okano-mura (W. Y.). On *Prunus Armeniaca* var. *Ansu* (*Anzu*). Prov. Tamba: Sasayama (A. MIYAKE). On *P. donarium* SIEB. var. *spontanea* MAK. (*Yama-zakura*). Prov. Tamba: Kanegasaka (W. Y.). On *P. Mume* (*Ume*). Prov. Tamba: Sasayama (W. Y.); Okano-mura (A. MIYAKE); Maki-mura (W. Y.); Shino-mura (W. Y.). Prov. Kawachi: Kawachi-nagano (W. Y.). On *P. Persica* (*Momo*). Prov. Tamba: Sasayama (W. Y.). On *P. salicina* (*Sumomo*). Prov. Tamba: Sasayama (W. Y.). Prov. Settu: Minoo (W. Y.). On *P. yedoensis* (*Somei-yoshino*). Prov. Tamba: Sasayama (W. Y.); Okano-mura (A. MIYAKE); Shino-mura (W. Y.). Prov. Yamashiro: Arashiyama (W. Y.). On *Xanthoxylum piperitum* (*Sansho*). Prov. Tamba: Okano-mura (A. MIYAKE); Sasayama (A. MIYAKE). Prov. Yamato: Yoshinoyama (W. Y.).

Although the present species has generally been referred to *Helicobasidium Tanakae* MIYABE in Japan, it was tranfered to Septobasidium by BOEDIJN and STEINMANN (1931). *S. prunophilum* Couch which was originally collected at Shinomura, Prov. Tamba seems to be identical with the present species.

(Received August 18, 1955)

Miscellaneous Notes on Myriangiales from Japan (1)

By

Eiichi KUROSAWA* & Shigetaka KATSUKI**

1. **Elsinoë broussonetiae** KUROSAWA et KATSUKI sp. nov. (Fig. 1)

Maculis in foliis sparsis, minutis 0.5~1 mm diametro, circularibus vel subcircularibus, epiphyllis vel amphigenis, superne primum brunneis, dein albicantibus, inferne brunneis, prominentes, in nervis mediis, petiolis et caulibus, ellipsoideis vel elongatis, 3~5 mm, marginis plus minusve elevatis et centro depressis; ascomatibus irregularibus, erumpentibus, 60~80×30~79 μ, pseudoparenchymatosis, superne nigricantibus, asci paucis vel numerosis, ovoideis vel subglobosis, 16~22 μ, 4~8 sporis; ascosporis hyalinis 3~4 septatis, ad septa



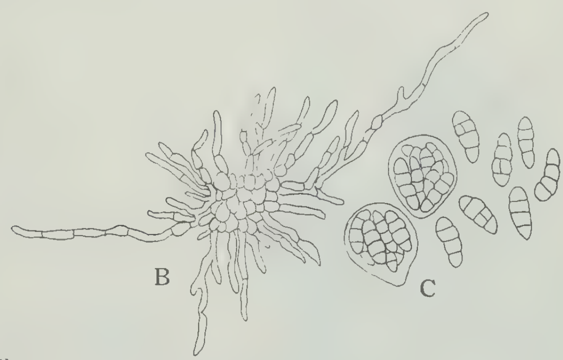


Fig. 1. Elsinoë broussonetiae
A. On upper leaf surface
B. Germination of ascospore on agar
C. Asci and ascospores (× 750)

leniter constrictis, plerumque cellis centralibus longitudinaliter septatis, rectis vel curvatis 10~13 ×4~5 μ.

Habitat and distribution: On *Broussonetia kazinoki* SIEB. and *B. papyrifera* (L.) VENT. (Moraceae), Japan (Honshu and Kyushu)

Specimens examined: On *Broussonetia kazinoki* Tokyo Prefec.: Ōsaki, Aug. 7, 1937, E. K. (SK 1382); Kasumi-mura, Aug. 8, 1951, E. K. (SK 1391); Hirayama-mura, Aug. 15, 1951, E. K. (SK 1392) (KU); Koganei, Oct. 26, 1951, E. K. (SK 1393) Ibaragi Prefec.: Niido, Aug. 7, 1938, E. K. (SK 1383); Sept. 24, 1939, E. K. (SK 1388 & 1389) (Type) (KU) (IB); Narado, Aug. 9, 1938, E. K. (SK 1384) (KU); Aug. 17, 1938, E. K. (SK 1385); Aug. 24, 1938, E. K. (SK 1386) (KU) Tochigi Prefec.: Kinugawa, Oct. 2, 1955, S. K. (SK 1303) Chiba Prefec.: Kamaya, Oct. 23, 1938, E. K. (SK 1387) (KU) Kanagawa Prefec.: Nakastu-Keikoku, Nov. 23, 1939, E. K. (SK 1390)

---

* Nihon Tokushu Nōyaku Co. Ltd., Kurosawa passed away in march 1953.

** Toa Nōyaku Co. Ltd.

Abbreviations used in the citation of specimens and collectors:

(IB)—Herb. Secção Fitopat. Inst. Biol., São Paulo, Brasil.

(KU)—Herb. Dept. Plant Path. Kyushu Univ., Japan.

(SK)—Herb. Shigetaka Katsuki (Private) Tokyo, Japan.

(YNU)—Herb. Agr. Inst. Yokohama Nat. Univ., Yokohama, Japan.

(NFC)—Herb. National Fungus Collection, Beltsville, Md., U.S.A. (Note. Drs. Bitancourt and Jenkins write me that part of each IB number here cited is deposited NFC.)

E. K. = Eiichi kurosawa

S. K. = Shigetaka Katsuki

Nagano Prefec.: Naniai-mura, Aug. 8, 1950, H. Kurata (Herb. H. Kurata 50003) (Ex IB 5682) (NFC 91171) Fukuoka Prefec.: Mikasa-mura, Sept. 16, 1954, S. K. (SK 1394); Mt. Wakasugi, Oct. 28, 1954, S. K. (SK 1395)

On *B. papyrifera* Nagano Prefec.: Naniai-mura, Sept. 23, 1951, K. Togashi (YNU 24642) (Ex IB 5684) (NFC 90164)

Observeation: Enlargement of the veins resulting from infection by *Elsinoë broussonetiae* corresponds to that recorded in the description of *Sphaceloma rhois* on *Rhus verniciflua* STOKES (in this description given as *R. vernix* L.) (1, p. 48 and Est. 15, B. and D).

2. Sphaceloma caricae IKATA et KATSUKI sp. nov. (Fig. 2)



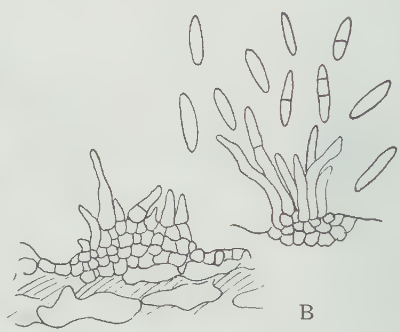


Fig. 2. Sphaceloma caricae
A. On upper leaf surface
B. Conidia and conidiophores
(× 750)

Syn. *Sphaceloma carica* IKATA, Monthly fruit-tree report (Kudamonogeppo), Okayama Prefec. 308: 13~14, 1937. (3) (nom. nud.)

Maculis in foliis parvis, 0.5~1 mm diametro, circularibus vel plus minusve irregularibus, epiphyllis, sparsis, primum brunneis dein grisesis vel albis, centro parum depresso; fructificationibus ex conidiophoris fasciculatis, erectis vel leniter curvatis, cylindricis, continuis vel 1-septatis, apice attenuatis, hyalinis vel olivaceis, 8~21×3.3~4.6 μ; conidiis globosis vel fusiformibus, continuis vel 1-septatis, hyalinis, 4.6~7.9×2.0~3.9 μ.

Habitat and distribution: On *Ficus carica* L. (Moraceae), Japan (Honshu and Kyushu)

Specimens examined: Saitama Prefec.: Hatogaya, Aug. 20, 1938, E. K. (SK 1067) (Type) (KU); Sept. 9, 1938, E. K. (SK 1068) (KU); Sept. 26, 1938, E. K. (SK 1069) (KU) Tokyo Prefec.: Gotanda, June 18, 1940, E. K. (SK 1070) (KU); Toyoda, July 29, 1951, E. K. (SK 1071) (KU) Fukuoka Prefec.: Aoyagi-mura, May 15, 1954, S. K. (SK 1072); Kurume city, Sept. 15, 1954, S. K. (SK 1073)

"Fig scab" as IKATA termed, the disease caused by *Sphaceloma caricae* is known throughout the fig-growing districts in Japan. As he stated, however, the malady does not cause severe damage. Adding that the disease is present from June to September, he described the symptoms as follows:

Leaf spots are usually epiphyllous, variable in number, in extreme cases so numerous as nearly covering the leaf, circular or indefinite, at first minute, yellowish white, then as the lesion develops becoming whiter with brown border, and somewhat depressed at the center, averaging less than 1 mm in diameter. Lesions on petiole and midrib are often oblong with pointed ends, becoming more or less elevated with sunken mid-part, brownish or grayish brown and commonly 1×0.5 mm. Lesions on young stem are similar to those on petioles. Lesions on fruit are scattered, grouped or coalescent, beginning as minute blackish brown spots, gradually becoming grayish white or pale brown with deep brown border, reaching 0.5 mm in diameter. Old lesions become corky.

3. Sphaceloma euonymi-japonici KUROSAWA et KATSUKI sp. nov. (Fig. 3)

Syn. *Fusicladium euonymi-japonici* HORI, Engeino-tomo 9 (12): 1094~1097, 1913. (2) (nom. nud.)

Maculis in foliis rotundis, plerumque parvis, interdum usque 1~3 mm diametro, amphigenis, centro depressis et saepe perforatis, margine elevatis, brunneis, aliquando confluentibus, in caulibus magnis, elongatis, saepe in areas latas rugosas confluentibus, subrubro-brunneis; acervulis in stromatis continum, plerumque hypophyllis, conidiophoris dense compactis, continuis vel 1-septatis,

brunneis, 14~28×2~4 μ; conidiis fusiformibus vel subfusiformibus, utrinque acute rotundis, olivaceis, continuis vel 1~2-septatis, 8~19×3~5.3 μ.

Habitat and distribution: On *Euonymus japonicus* THUNB. (Celastraceae), Japan (Honshu and Kyushu)

Specimens examined: Chiba Prefec.: Matsudo, Aug. 14, 1938, E. K. (SK 1399) (Type) (KU); Sept. 9, 1938, E. K. (SK 1400) Tokyo Prefec.: Matsubara-machi, June 6, 1951, E. K. (SK 1401); Meguro, Sept. 22, 1955, S. K. (SK 1300) Fukuoka Prefec.: Kurume city, Sept. 15, 1954, S. K. (SK 1405)



Fig. 3. Sphaceloma euonymi-japonici
A. On leaves and stems
B. Conidiophores anb conidia (× 1000)

The character of the fructification on these specimens is typical of Sphaceloma (4). For convenience of reference HORI's description (2) of the symptoms of the disease caused by the above menthioned fungus are translated as follows: The fungus attacks living leaves and young stems of *Euonymus japonicus* during the period September to October. It often shows as small circular spots on either side of leaf, which gradually enlarge to 1~3 mm in diameter. The lesions are sunken at the center and slightly raised at the border. Sometimes numerous spots coalesce forming a larger lesion of irregular shape with a more or less raised reddish brown border. Some lesions have concentric circles. A soot-colored mold may be seen on the surface of the lesions, this being especially abundant on the lower surface. Finally, the lesions drop out from leaves leaving shot holes with reddish brown raiseed border. Lesions on young stems are similar to those of leavse, but are deeper redish brown, readily coalescent, and typically scab-like. Occasionally, lesions cover the greater part of stems. When the disease is severe, the leaves fall away and the growth of young shoot is stopped.

4. Sphaceloma paederiae KUROSAWA et KATSUKI sp. nov. (Eig. 4)

Maculis in foliis, amphigenis, sparsis vel aggregatis, circularibus vel subcircularibus, interdum

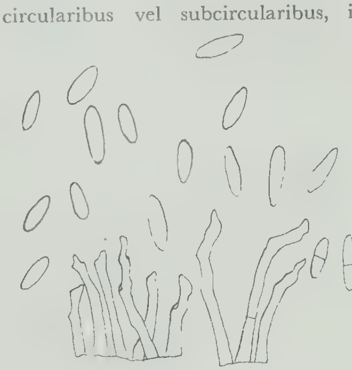


Fig. 4. Sphaceloma paederiae
Conidia and conidiophores (× 750)

coalescentibus, minutis, 0.3~0.5 mm diametro, centro depressis et saepe perforatis, griseo-brunneis, margine elevatis, brunneis; in petiolis et veins, magnis elongatis, usque 1~3 mm longis; primo brunneis, dein griseo-brunneis, centro nonnihil convexis; acervulis amphigenis, sparsis, intraepidermales, olivaceo-brunneis, 15~30 μ longis, 9~

21 μ crassis; conidiophoris 3～7, rectis vel leniter curvatis, continuis vel 1-septatis, ad bases pallide brunneis, 18～29×2.6～3.0 μ; conidiis globosis vel fusiformis, continuis raro 1-septatis, hyalinis vel pallide olivaceis, 7.2～16.4×2.0～4.6 μ.

Habitat and distribution: On *Paederia scandens* (LOUR.) MERR. (Rubiaceae), Japan (Honshu and Kyushu)

Specimens examined: Tokyo Prefec.: Gotanda, July 24, 1938, E. K. (SK 1380) (Type) (KU) Ibaragi Prefec.: Itabashi, July 24, 1938, E. K. (Ex IB 5989) (NFC 91068) Yamanashi Prefec.: Near Lake Kawaguchi, July 7, 1951, E. K. (SK 1381) Nagasaki Prefec.: Isahaya Park, June 23, 1955, S. K. (SK 1263)

Acknowledgement

The junior author expresses his sincere appreciation to Dr. A. E. Jenkins and Dr. A. A. Bitancourt for providing facilities for our work and for their many courtesies. (Received March 5, 1956)

Literature cited

1) Bitancourt, A. A. and A. E. Jenkins: Arq. Inst. Biol., 11: 45～58. (1940).
2) Hori, S.: Engeinotomo. 9 (12): 1094～1097. (1913). (In Japanease).
3) Ikata, S.: Monthly fruit-tree report (Kudamono-geppo) Okayama Prefecture, Japan, 308: 13～14. (1937). (In Japanese).
4) Jenkins, A. E. and A. A. Bitancourt Mycologia, 33: 338～40. (1941).

文 献 紹 介

フアーバムとナバムの殺菌性に関与する諸要因 Weed, R. M., S. E. A. McCallan, & L. P. Miller: Factors associated with the fungitoxicity of ferbam and nabam. Contrib. Boyce Thompson Inst. 17: 299～315. (1953). ferbam 及び nabam の如き有機硫黄剤の殺菌性はその分解揮発性物質に帰せられ，其の物質の種類及び化学的性質決定に関する多数の報告があるが未だ結論を得ていない。著者等の実験では S^{35} で標識した ferbam は揮発性 S 化合物を遊離し，*Monilinia*, *Rhizopus*, *Aspergillus* 等の胞子はそれを対照の濾紙片の 10～40 倍のカウント数をもつて吸収し，又棉，豆，トマトの葉も揮発性S化合物を吸収し体内移動を行つた。S^{35} 標識 ferbam 懸濁液に根を浸漬したトマトも頂端から放射能を検出した。標識 ferbam を強酸で分解して得られた S^{35} 標識 CS_2 も豆組織に吸収され，移動した。ペーパークロマト法で ferbam と nabam の分解生成物である揮発性 S 化合物が CS_2 と同一のものであることが確められ，吸収された S^{35} は硫酸塩及び有機硫黄部分に見出され CS_2 も植物の代謝に与り得ることを示した。ferbam と nabam の CS_2 生成は pH に関係し，pH 7.0 以下で酸性になるほどその発生が増大し，更に nabam では pH の僅かな変化にも非常に敏感で pH 6.3 から 5.7 になると約 5 倍の CS_2 発生を見たが ferbam ではかかる影響は殆んど認められなかつた。CS_2 発生は又 SH 化合物によつても影響されるが ferbam はグルタチオン，システインにより CS_2 発生が増大し酸化型グルタチオンでは増大せず，nabam は酸化型グルタチオン，シスチンにより増大したが還元型では促進されなかつた。この細胞必須成分との反応は恐らく ferbam, nabam 等の毒作用に重要なものと思われる。ferbam 処理による *Neurospora* 胞子の発芽回復はグルタチオン，システインでは完全に行われなかつた。ferbam は SH 基を含む酵素ウレアーゼの活性を阻害したが nabam は阻害しなかつた。これは SH 基が ferbam と反応し nabam と反応しない結果であろう。nabam の揮発性物質と CS_2 蒸気の *Monilinia* 及び *Neurospora* 胞子に対する静菌作用は前者が後者の約 10 倍，殺菌作用は前者が後者の 60～100 倍であつて nabam の蒸気は完全に殺菌的であり胞子の発芽回復はなかつたが CS_2 では相当回復し CS_2 蒸気の毒作用は静菌的であつた。この結果は CS_2 が nabam 蒸気の毒性の主たる因子ではないことを示している。ethylenediamine 蒸気も毒性は低かつたが其の溶液は CS_2 溶液の 10～180 倍の毒性を有していた。揮発性毒物の毒性を減少する種々の吸収剤を用いた試験では CS_2 及び ethylenediamine は共に nabam 液の揮発性物質の毒性に関係がないことを示した。nabam の揮発性物質としては CS_2 の外に SH_2 も報告されており更に未知の揮発性成分が含まれている。又その溶液中には ethylenethiourea, ethylenethiuram monosulfide 及び他の未知物質を含むことが報告されている。ferbam が ferbam として植物体中に入るかどうか疑問であり又植物汁液の pH で不安定であるから植物体中で ferbam そのままの形で存在するとは思われない。(水沢芳名)

疫病菌の侵入に対する馬鈴薯の抵抗反応に関する生理学的研究

III. Ethanol 処理による抵抗性低下の生理学的研究 (其の1)

冨山宏平・高桑　亮・高瀬　昇・酒井隆太郎*

K. TOMIYAMA, M. TAKAKUWA, N. TAKASE, and R. SAKAI: Physiological studies on the defence reaction of potato plant to the infection of *Phytophthora infestans*.

III. The influence of pre-infectional ethanol narcosis upon the physiological reaction of potato tuber to the infection of *P. infestans*. (part 1.)

さきに筆者らは馬鈴薯塊茎が疫病菌の侵害に対して抵抗性を示す場合，常に侵入の初期 (15～20 時間) にその罹病組織およびその近傍組織では呼吸の増加，ならびにそれに伴う合成に向う生化学的反応が見られるが，罹病性を示す場合にはこのような現象を見ないことを報告した[17,18,19]。このような現象が普遍的に馬鈴薯の疫病抵抗性に伴うかどうかを更に確めるため，本報告では ethanol によつて強抵抗性種間雑種の抵抗性を低下せしめた場合の，罹病組織の生理的変化を調べた。

1. 既往の研究

作物病害抵抗性に対する麻酔剤の影響については，従来多くの研究がある。Salmon[14] は *Erysiphe graminis* DC. に対する大麦の抵抗性が ether, chloroform, alcohol, Reed and Cooley[13] は *Heterosporium variabilis* に対するホウレンソウの抵抗性が chloroform の蒸気，Bolle[2] は *Alternaria Brassicae* に対する *Brassica oleracea* の抵抗性は alcohol 処理によつて低下することを示した。Volk[21] によれば *Phoma Betae* に対する甜菜の抵抗性及び *Phytophthora infestans*, *Cladosporium fulvum* に対するトマトの抵抗性は ether 処理によつて低下するのに反して *Puccinia dispersa* に対するライ麦の罹病性はむしろ減少する。Minkevicius[7] は菜豆を ether, chloroform, alcohol で処理した場合，その葉の成育が阻害される濃度で *Uromyces appendiculatus* に対する罹病性が減ずる。*Alternaria Brassicae* に対するハナヤサイの罹病性は ether, alcohol, chloroform で極めて僅かに増加するが，高濃度の chloroform では罹病性は著しく増加することを認めた。Gassner und Hassebrauk[5] によれば *Puccinia triticina*, *P. graminis* に対する小麦，および *P. coronata* に対する燕麦の抵抗性品種は麻酔剤処理によつてその抵抗性が低下してその病斑の型が変ると云う。氏らは前述の Volk ならびに Minkevicius の実験で麻酔剤処理でかえつて銹病に罹病し難くなつた現象は，罹病性品種を供用したこと，抵抗性の検定に病斑型を考慮しなかつたことによるとした。この実験で ether の作用は不良で chloroform が良好であつた。栃内，小宮[15]は稲熱病に対する抵抗性が ether, chloroform 処理で低下することを述べた。Behr[1], Müller, Behr[11] は馬鈴薯の疫病抵抗性種間雑種が，麻酔剤処理で疫病菌 (common race) に対して罹病するようになることを述べた。水上[8,9] は水稲の胡麻葉枯病に対する抵抗性が ether 処理で低下し，その低下は処理 2 日後迄継続していたと述べた。

以上から一般に作物は麻酔剤処理でその罹病性が増加すると結論される。栃内[16]は種々の傷害処理ならびに麻酔による抵抗性の低下現象から，一般に生活細胞はその生活機能によつて病菌の侵害に抵抗すると結論した。この現象は作物病害に全般的に存在するものである故に，抵抗性の機構に関する諸説にとつてこの現象を説明できるかどうかが，一つの試金石になるように思われる。然し現在に至る迄この現象の機構に関する研究は極めて不充分であると云つてよい。

一般に“麻酔”という現象の研究は多いが，その機構はなお不明といつてよく，仮説が提出されているに過ぎない (Danielli[4], Goldacre[6])。すなわち現在麻酔作用の機構として重視されている現象は呼吸の阻害である。しかし呼吸過程に関与するどの酵素を阻害するかは明かにされておらず (in vitro に於ける脱水素酵素の阻害作用などは別として)，寧ろ呼吸の阻害は麻酔作用の原因ではなく結果であろうと見做されている。また原形質の透過性を低下 (時に増加せしめることもある) せしめることが知られているが，これも生活機能が麻酔された結果と見られる。この麻酔剤の作用は，細胞表面に働くと考えるべき証拠があ

* 北海道農業試験場

Table 1. Effect of pre-infectional ethanol narcosis upon O_2 uptake of the *Phytophthora infestans*-infected cut-surface of potato tuber.
(μl/100 mg. d.w. for 15 min.)

No. of Exp.	Hrs. after treatment	Slices obtained from	Treated with ethanol		No: treated with ethanol	
			inoculated	non-inoculated	inoculated	non-inoculated
No. 1	20	1 st layer*	17.7	14.2	32.2	22.6
		2 nd layer	16.3	13.1	22.2	20.3
No. 2	20	1 st layer	22.4	18.6	38.5	29.5
		2 nd layer	19.1	14.1	35.1	20.2
	44	1 st layer	34.7	34.6	28.4	35.9
		2 nd layer	32.3	20.3	34.7	22.9

Remarks: 1) The value of control (immediately after the sectioning, and without any treatments) ranged 7.0 to 8.7.
2) *The term "layer" indicates the portion of the tissue from which a slice was obtained. The 1 st layer is the tissue of cut surface of tuber. The 2 nd layer is the next tissue adjacent to the 1 st layer. One layer is 0.45 mm thick, and consisted of about 2 or 3 cell layers.

る。すなわち麻酔剤を細胞内に注射した場合，当然麻酔されるべき濃度で麻酔作用が起らないという（以上 Danielli[4], Goldacre[6] による)。

一般に植物ではその呼吸は低濃度の麻酔剤でかえつて促進し，高濃度になると抑制されることが知られている。また麻酔によつて光合成作用や葉緑素形成が阻害されることも知られている。Mothes[10] は菜豆で著しい蛋白分解の起ることを，また Minkevicius[7], 水上[8] らは各々麻酔剤による寄主植物体の成長抑制を述べているが，これは代謝の阻害にもとずくものであろう。これに反して Gassner und Hassebrauk[5] は麻酔による蛋白の増加と葉緑素の増加を報告したが，この矛盾は供試麻酔剤の濃度によるものであろう。Oparin[12] は ether によつて麻酔された甜菜の蔗糖合成能が低濃度で促進され，高濃度では抑制されて蔗糖の加水分解速度が促進されることを述べている。同様に原形質流動も低濃度の麻酔剤で促進され，高濃度では抑制されることが知られている。

2. 実験法

麻酔作用は，以上述べたところによつて明かなようにその材料，薬剤の種類或は濃度によつて著しく異つて来る。本研究では従来の検討で馬鈴薯塊茎の疫病抵抗性を明瞭に低下せしめる条件で実験を行うこととした。すなわち麻酔剤として ethanol 10% 液を，処理時間を 10 分間とした。抵抗性種間雑種 41089-8 の塊茎を切半し，一方を ethanol 10% 液に 10 分間浸漬し，他方は水に 10 分間浸漬し，処理後両区を簡単に水洗した。これら両区の材料を更に2分して一方に *Phytophthora infestans* (common strain H_1) の游走子液を接種し，他方は無接種で各々大型シヤーレに入れて約 20°C の定温器中に置いた。20 時間後に直径 2 cm のコルクボーラーで抜き，ミクロトームで接種面の表層を厚さ 0.45mm のスライスとした。これらのスライスについて O_2 吸収，RQ 値，水溶性蛋白-N, 水溶性非蛋白-N および Polyphenol 含量を測定した。O_2 吸収はスライスを流水中で約1時間水洗後 WARBURG 法で測定，また CO_2 排出は WARBURG の direct method (Umbreit, Burris, and Stauffer[20]) で測定した（前報告[18] 参照)。水溶性蛋白は磨砕物より水で抽出し，3% T.C.A. を加え 90°C で 3 分間加熱した沈澱をミクロケルダール法で定量した。水溶性非蛋白-N はこの沪液である。Polyphenol 成分は熱 methanol で抽出したものに酢酸鉛を加えて沈澱せしめ，後硫酸で分解して FOLIN-DENIS 法で比色した[18]。

3. 実験結果

供試品種 41089-8 は疫病菌 (common race) に対して強い抵抗性を示し，接種1日後に既に褐色微小斑点を生ずるが，予め ethanol で処理したものでは1日後にはまだ褐変を生ぜず，2 日目に始めて褐変が現れ始め，4 日目には多量ではないが胞子を形成する。これに反して ethanol 無処理区では濃厚に褐変して胞子を形成しない。これらの状況は第1図に示した。

これらの過程に伴う生理的変化を第 1, 2, 3 表に示した。20 時間後に於ける O_2 吸収は疫病菌接種区,

Table 2. Effect of pre-infectional ethanol narcosis upon protein-N, polyphenol compounds, and water content in the *P. infestans*-infected cut-surface of potato tuber.

Analyzed	No. of exp.	Hrs. after treatment	Slices obtained from	Treated with ethanol		Not treated wite ethanol	
				inoculated	non-inoculated	inoculated	non-inoculated
Water soluble protein-N (mg./g. fr. wt.)	1	20	1 st layer	0.91	1.01	1.05	1.13
			2 nd layer	0.81	0.96	1.03	1.08
	2	20	1 st layer	1.00	0.98	1.08	0.59
			2 nd layer	1.00	—	0.97	0.97
		44	1 st layer	0.75	1.31	1.51	0.76
			2 nd layer	1.22	1.54	1.35	1.00
Water suluble protein-N / total solb.-N	1	20	1 st layer	0.34	0.36	0.45	0.41
			2 nd layer	0.32	0.34	0.37	0.40
	2	20	1 st layer	0.41	0.41	0.44	0.40
			2 nd layer	0.40	—	0.45	0.37
		44	1 st layer	0.57	0.45	0.61	0.45
			2 nd layer	0.48	0.42	0.52	0.46
Polyphenol (mg./g. fr. wt.)	1	20	1 st layer	0.48	0.38	0.50	0.46
			2 nd layer	0.26	0.38	0.46	0.44
	2	20	1 st layer	0.34	0.46	0.50	0.52
			2 nd layer	0.24	0.42	0.66	0.42
		44	1 st layer	0.48	0.58	0.36	1.26
			2 nd layer	0.32	0.42	0.60	1.02
Water content (% in fr. wt.)	1	20	1 st layer	75.0	72.4	75.9	77.0
			2 nd layer	75.9	75.0	76.3	76.4
	2	20	1 st layer	64.5	76.2	75.0	78.4
			2 nd layer	76.4	77.5	75.8	77.0
		44	1 st layer	74.6	82.1	66.7	82.4
			2 nd layer	75.3	75.9	71.3	80.4

Remarks: 1) Slices were ground down with the help of glass powder, and then extracted with water. To this extract was added 10% T. C. A. and heated at 90°C for 3 min. The precipitate thus obtained was taken as water soluble protein-N fraction.

2) The polyphenol content of control (immediately after the sectioning, and without any treatment) is 0.33 mg./g. fr. wt.

3) Slices were extracted with hot 50% methanol. To this extract was added lead acetate solution, and the precipitate thus obtained was dissolved with sulphuric acid. The liberated polyphenol was determined spectrophotometrically by means of Folin-denis reagent.

無接種区ともに ethanol 処理区では無処理区に較べ著しく劣る。しかし切断処理をしない標準無処理の塊茎を直ちにスライスにして O_2 吸収を測定した値に較べれば ethanol 処理区の O_2 吸収もなお相当に増加していることが判る。したがつて ethanol 処理は直接塊茎の呼吸を低下せしめると云うよりは，むしろ切断傷害に対する呼吸増加の機構を阻害しているように見える（詳細は次の報告で示す）。20 時間後に於ける呼吸の RQ 値は（Table 3），ethanol 処理によつて若干低下する傾向がある。この原因としては脱水酵素系の阻害による有機酸蓄積の可能性（ethanol 処理区では 1 日後にも芳香を発する）も考えられるが，また呼吸基質

Table 3. RQ value in the respiration of ethanol narcotized cut-surface of potato tuber. (CO_2 output and O_2 uptake: /100 mg. d. w. for 15 min.)

Respiration	Treated		Untreated	
	1 st. exp.	2 nd. exp.	1 st. exp.	2 nd. exp.
CO_2 output	18.7	18.8	31.1	29.3
O_2 uptake	19.9	20.4	29.7	30.2
RQ	0.94	0.92	1.04	0.97

Remark: Twenty hours after treatment; the respiration was determined by Warburg's "direct method".

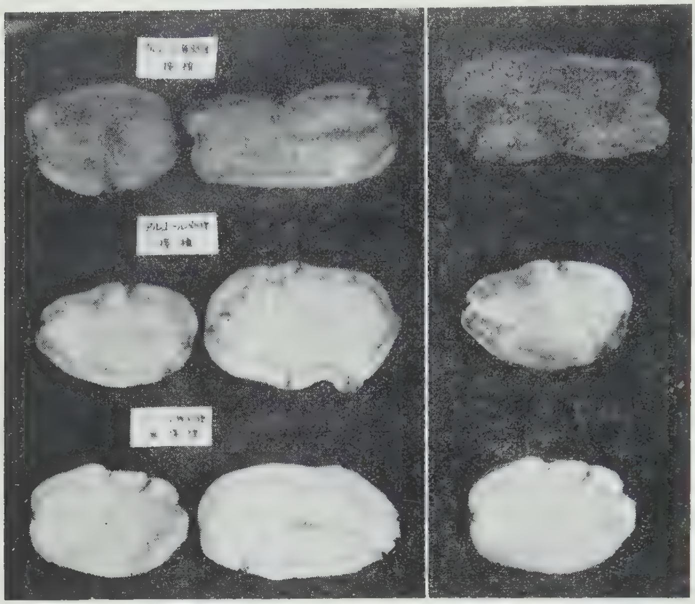


Fig. 1. Influence of ethanol treatment upon resistance to *P. infestans* in tuber.
A. 20 hours after treatment.
B. 44 hours after treatment.
a) Inoculated with *P. infestans* without ethanol treatment. Note the remarkable discoloration.
b) Treated with ethanol, followed by inoculation. Tubers in A show no discoloration accompanied with sparse mycelial growth 4 days after inoculation.
c) Not treated with ethanol and not inoculated with *P. infestans.*

として alcohol を利用することによることも想像できる。次に水溶性蛋白含量を見るに疫病菌無接種区では第1回実験では対生重含量でも対全水溶性-N 含量でも ethanol 処理区は無処理区に較べてその含量が低い。第 2 回実験では対生重含量は ethanol 処理区の方がかえつて高くなつているが対全水溶性-N 含量は殆んど差を見ない。しかし疫病菌接種区では一般に ethanol 処理区の方が無処理区より水溶性蛋白含量が低い。Polyphenol 含量では同様に一般に ethanol 処理区が無処理区に劣る。このような水溶性蛋白や Polyphenol 化合物の含量の低下が実質的なものか，それとも水分含量の変動による見かけのものかということが問題となる。水分含量が ethanol 処理で一般に若干減少することから見れば (Table 2)，上にのべた蛋白，Polyphenol 化合物の減少は実質的なものでその増加をとどめられると見做すべきであろう。ethanol 無処理区で Polyphenol 化合物の含量が，44 時間目にはかえつて接種区の方が無接種区より低下しているのが注目される。これは前報告[18,19]で示したように Polyphenol 化合物の褐変部への沈着にもとずくものと考えられ，常に抵抗性組織で接種後第 1 日および第 2 日目の間に見られる逆転現象である

前報告[18,19]で馬鈴薯塊茎が抵抗性を示す場合には，疫病菌接種組織は著しい合成に向う代謝の促進を示し，罹病性の場合にはそのような傾向を見ないことを明らかにした。ethanol 処理によつて抵抗性馬鈴薯塊茎が罹病性を示すようになつた場合も同様に，疫病菌侵入に伴う被接種組織の合成に向う代謝が抑制されるかどうかを確めるため，切断接種区の切断無接種区に対する上述諸生理要因の増加率を計算して Table 4 に示した。上述の傾向はおおむね認められると見てよいであろう。時にかえつて ethanol 処理区の方が無処理区より増加率が高い場合が認められるが，前述のように ethanol 処理

Table 4. Effect of pre-infectional ethanol narcosis upon the ratio of O_2 uptake, protein content and polyphenol content of *P. infestans*-infected potato tuber to the uninfected one (infected/uninfected.)

No. of exp.	Hrs. after treatment	Layer from which slice were obtained	O_2-uptake		Soluble protein-N / Soluble total-N		Polyphenol	
			treated	non-treated	treated	non-treated	treated	non-treated
1	20	1 st	1.25	1.43	0.94	1.10	1.26	1.09
		2 nd	1.24	1.09	0.94	0.93	0.68	1.04
2	20	1 st	1.22	1.31	1.00	1.10	0.74	0.96
		2 nd	1.35	1.73	—	1.21	0.57	1.57

区では全般的にその代謝機能が低いから，ethanol 処理塊茎の疫病菌侵入による合成に向う代謝は低下していると見てよいであろう。

以上の諸要因の変動から見ると ethanol 処理の影響は，処理後 20 時間では顕著であるが 44 時間後には著しく減少しているようである。もつともこれらの処理塊茎を光線下に放置しておくと，ethanol 無処理区では緑化が見られるにかかわらず，処理区では容易に見られず，その影響は相当後期迄残ると思われる

4. 考　　察

以上のべたところにより，馬鈴薯の塊茎を ethanol で処理すると切断傷害および疫病菌傷害に対する生理的反応即ち合成に向う代謝機能の促進が低下し，同時に疫病菌に対する抵抗性が著しく低下することが明らかになつた。すなわち馬鈴薯塊茎が疫病菌に対して抵抗性を示す場合は常に，被侵害組織およびその周辺で合成に向う代謝機能の促進が見られるが[17,18]，同一品種の組織でも親和性の疫病菌系統の接種によつて罹病性を示す場合[19]および ethanol 処理で罹病性を示す場合には，そのような生理的反応が著しく低下するか，あるいは殆んど見られない。

ethanol がこの代謝機能の活性化を抑制する機構に就いては次の報告でふれる予定である

5. 摘　　要

1. 疫病菌に対する抵抗性種間雑種塊茎の抵抗性は ethanol 10％ 液処理で，その抵抗性を失い罹病性になる。

2. 疫病菌の接種および切断傷害による馬鈴薯塊茎の呼吸の増加，ならびに合成に向う代謝機能の促進は，ethanol 処理によつて著しく低下すると同時に Polyphenol 化合物の含量が低下する。

3. このような ethanol 処理による塊茎の生理的反応性の低下は，塊茎の抵抗性低下に対して重要な意味をもつと考えられる。

4. 馬鈴薯塊茎を切断して直ちに ethanol で処理すると，20 時間後に於ける RQ 値はやや低下する

5. ethanol の影響は接種後 20 時間では顕著であるが，44 時間後には少ないように見える。しかしその影響は相当後期迄残るようである。

終りにのぞみ本研究に御激励と御指導を賜つた北海道農業試験場長栃内吉彦博士，同病理昆虫部長田中一郎氏，ならびに実験に対して御助力を頂いた加藤文一，鬼原隆夫，後藤慶の諸氏に深く感謝の意を表する。この報告は日本植物病理学会北海道部会(1954 年 12 月)，同大会（1955 年 4 月）でその概要を報告した。

附　記　この報文作成後，Fuchs ら (1954)[22] 及び Gothoskar ら (1954)[23] による論文に接した。これらの研究でアルコール及び酵素阻害剤処理によつて植物の病害に対する抵抗性が変化することが示された。

(1955 年 8 月 22 日受理)．

引用文献

1) Behr, L.: Phytopath. Zeitschr., 15: 407～447. (1949). 〔R.A.M., 29: 380, 1950〕.
2) Bolle, P. C.: Mededeel. Phytopath. Labor. W.C. Scholten, 7: 77. (cited in 10). (1924).
3) Boswell, J.G. and G.C. Whiting: Ann. Bot. N.S., 2: 847. (1938).
4) Danielli, J.F.: Cell physiology and pharmacology. Elsevier publ. co. New York, Amsterdam, London, Brussel. (1950).
5) Gassner, G und K. Hassebrauk: Phytopath. Zschr., 11: 47～97. (1937).
6) Goldacre, R. J.: Structural aspects of cell Physiology. 128～144. Cambridge, at the univ. press. (1952).
7) Minkevicius, A.: Phytopath. Ztschr., 5: 99～152. (1933).
8) 水上武幸：九大農学部学芸雑誌, 12: 177～180. (1952).
9) ——：同上, 12: 181～184. (1952).
10) Mothes, K.: Planta, 1: 472～552. (1926). 〔Biol. Abst. 1: 809, 1927〕.
11) Müller, K. O. and L. Behr: Nature, 163: 498～499. (1949).
12) Oparin, A.I.: 科学, 23: 453～457. (1952).
13) Reed, H.S. and J.S. Cooley: Cbl. Bact. II Abt., 32: 40～58. (1912).
14) Salmon, E. S.: Ann. Bot., 19; 125～148. (1905).
15) Tochinai, Y. and S. Komiya: Journ. of the college of Agric., Hokkaido Imp. Univ. Sapporo, 44: 33～76. (1939).
16) 栃内吉彦：逸見武雄先生還記論文集: 1～7. (1951).
17) 富山宏平・高瀬昇・酒井隆太郎・高桑亮：日植病報, 18: 145, 187. (1954)；同上, 19: 180. (1955).
18) ——・——・——・——：北海道農試彙報, 71: 32～50.
19) ——・——・——・——：日植病報, 20: 59～63.
20) Umbreit, W. W., R. H. Burris and J. F. Stauffer: Manometric Tecnniques and Tissue metabolism. (1951)

21) Volk, A.: Phytopath. Zschr., 3: 1〜88. (1931).
22) Fuchs. W.H. and Eva Kotte: Naturwissenschaften, 41: 169〜170. (1954).
23) Gothoskar, S. S., R. P. Scheffer, M.A. Stahmann and J. C. Walker: Phytopath., 45: 303〜307. (1954).

Résumé

In the previous reports[17,18,19], it was shown that in the *Phytophthora infestans* infected tuber tissue of resistant potato varieties, remarkable increase in respiration, water soluble protein, starch, and polyphenol compounds content occurred at an early stage of infection (15—20 hrs. after inoculation), while in susceptibles no such a remarkable increase took place, and it was concluded that the resistance of potato tuber to *P. infestans* accompanies the activation of metabolism in the infected tissue. In the present paper studies on the physiological changes in the potato tuber tissue, and the susceptibility to *P. infestans* under the influence of ethanol narcosis, are reported.

Tuber of highly resistant seedling "41089—8" was cut in halves; one half was immersed in 10 % ethanol for 10 minutes, and the other half was immersed in water. After washing for a short time, tubers in each plot were divided into two groups, then the cut surface of tuber of one group was inoculated by zoospore suspension of *P. infestans* (common strain H_1) and that of the other group was left noninoculated. Twenty or 44 hours after inoculation, blockets of tissue were stamped out of the tuber at a right angle to the cut surface by means of a cork borer having a diameter of 2 cm. Superficial layer of these blockets was then worked up into slices 0.45mm thick with microtome. After washing the slices in running water, the O_2 uptake and the CO_2 output were determined by means of Warburg's "direct method". Slices were also used for determination of water soluble protein-N, total water soluble-N, and polyphenol compounds content.

Results obtained are shown in Tables 1, 2, 3 and 4. Twenty hours after treatment, the respiratory rate in the non-anaesthetized tissue both inoculated and non-inoculated, was remarkably accelerated, while in the ethanol-treated tissue of potato tuber such a remarkable increase in respiration was not observed in either inoculated or noninoculated tubers. The RQ value of ethanol-treated tissue of cut surface was lowered slightly in comparison with that of non-anaestized tissue (Table 5). Accompanying the inhibition of respiratory increase, the amounts of water soluble protein and polyphenol content in the ethanol-treaded cut surface of potato tuber were less than those of non-treated tissue 20 hrs. after treatment. When non-anaesthetized cut surface of potato tuber was infected by *P. infestans*, rate of increase in respiration, water soluble protein and polyphenol content was greater in the infected tissue than in the non-infected one. In the ethanol-treated tissue, however, increase in such physiological reactions induced by infection of *P. infestans* was not so great as that in non-narcotized tissue (shown in Table 4). It was stated in the previous report that the changes in hyphal substance in inoculated tissue may be negligible in comparison with the physiological changes in host tissue within the period of about 20 hrs. On the contrary, 44 hrs after inoculation, the content of hyphal substance in the infected tissue may play an important role in the changes of chemical compounds contained in the tissue. Forty-four hours after inoculation, moreover, the content of polyphenol compounds decreases in infected resistant tissue, possibly due to the deposition of the compounds in collapsed cells (Table 3).

Above described results show that the excited metabolism in tissue of resistant potato tuber induced by *P. infestans* may be inhibited by the pre-infectional ethanol narcosis. It may be possible to presume that such an inhibition of metabolic acceleration may result in the reduction of resistance of interspecific hybrids to the infection by common strain of *P. infestans*.

オオムギ白澁病菌の侵入菌糸及び吸器と寄主細胞との関係に就いての観察

第2報　白渋病菌によるオオムギ葉肉細胞の死

平　田　幸　治*

Koji HIRATA: Some Observations on the Relation between the Penetration Hypha and Haustorium of the Barley Mildew (*Erysiphe graminis*) and the Host Cell (II). On the Collapse of Mesophyll Cells of the Barley Leaves attacked by the Mildew.

緒　言

オオムギの葉が白渋病に侵されると，罹病性品種では菌叢の生じている部分が所謂「緑の島」(Green island)となり，寿命も長いのに，菌叢のない部分が次第に黄化し早く枯死するに至る。抵抗性品種では菌叢の生じている部分が褐色になり斑点性病害のような病状を呈することがある。この黄化や褐変の或る場合も葉肉細胞に起る変化によるものである。

白渋病に抵抗性のコムギ又はオオムギの葉肉細胞が白渋病菌のために死ぬことに就いてCherewick(1944), Smith & Blair (1950) が触れており，最近 White & Baker (1954) が立入つた研究を発表している。White & Baker は葉肉細胞が死ぬ原因を吸器から出る毒素によるとし，葉肉細胞が死ぬことによつて抵抗性になるとしている。彼等はラクトフエノール—コツトンブルーで染色しているが，この方法では葉肉細胞の状態の変化が見難いと思われるし，葉肉細胞の死の原因，意義に就いても，彼等がいうように簡単に解釈することができない場面もある。

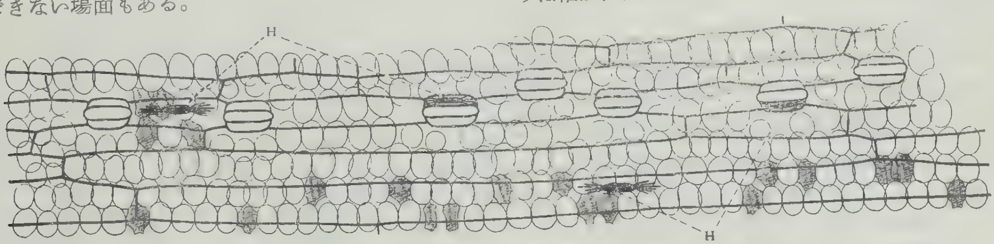
筆者は白渋病菌接種のオオムギ葉片を徒手切片によるか，又はアルコール，ホルマリン，氷醋酸の混合液で固定し，早い場合にはその翌日から，染色せずに又は酸性フクシンで染色して葉ぐるみ検鏡した。この方法によると葉緑体の緑色はあせるが，葉緑体の形は残されており，菌糸，吸器，表皮細胞，表皮直下の葉肉細胞が生の場合とそんなに変らない状態でよく観察することができる。

本報告では主として抵抗性品種の場合の葉肉細胞の死に就いてのべ，最後に罹病性品種の場合にも簡単に触れる。葉肉細胞が死ぬ原因に就いて何等解明的な結果に達し得ていないが，今まで観察したところを報告して，今後の実験の進め方に就いて読者より教示を仰ぎたいと思う。

観　察　結　果

1. 抵抗性品種の場合

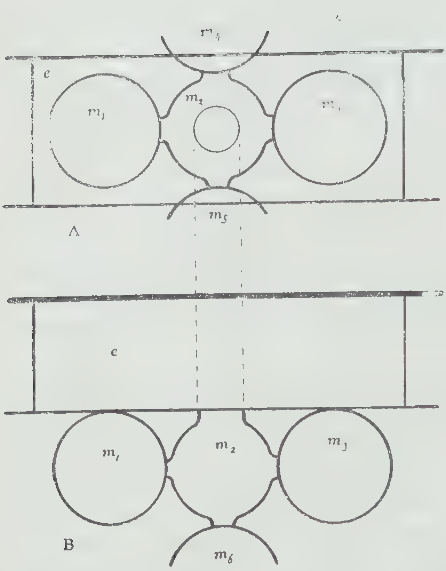
イ. 葉肉細胞が死ぬ過程　白渋病に対して抵抗性がかなり大きい品種岩手大麦，岩手メンシユアーリー等に白渋病菌の分生胞子を接種して，3—4 日後に鏡検すると，菌糸が生育している場合には，第一吸器(発芽管から形成された吸器) が形成されている表皮細胞の下の葉肉細胞のいくつかが死んでいる。菌糸の拡がりは罹病性品種の場合に劣り，既にこの時までに菌叢が瀕死の状態になつていたり，死んでいることも少くない。



第1図　吸器 (H) が形成されている表皮細胞の下の葉肉細胞が死んでいる図，これらの吸器は別々の胞子により形成されたもので，胞子及び菌糸の図は省略

気孔周辺の小さい表皮細胞では，それに接着する，即ちこの表皮細胞に養分を直接に供給すると思われる葉肉細胞は数個に過ぎないが，長い表皮細胞では 150

* 新潟大学農学部



第 2 図　葉肉細胞が膨圧を失うと表皮細胞との接着面の外廓線が顕微鏡的に認められるようになることを示す模式図
A は表皮面から, B は縦断面についてみたところ
e 表皮細胞, m_1……m_6 は葉肉細胞, m_2 は膨圧を失つて収縮, 表皮細胞との接着面の外廓線 (c) が認められる

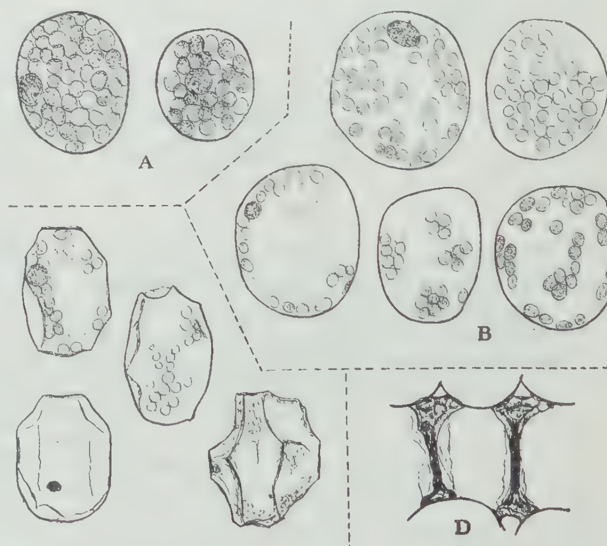
以上もある。長い表皮細胞に吸器が形成されている場合に就いてみると，葉肉細胞がいくつか列んで死んでいることもあり，生きている葉肉細胞を挟んで飛離れたところのものが死んでいることもある(第1図)。吸器が形成されている場所の直下の葉肉細胞が特に多く死ぬということはない。

その後菌糸の生育が進むにつれて，第一吸器が形成されている表皮細胞の下の葉肉細胞が死ぬのが増し，接種後 1 週間もたつと，短い表皮細胞ではその下の葉肉細胞の全部が死んでいることも稀でない。長い表皮細胞の下では，かなり多くの葉肉細胞が死んでいても，他方生きている葉肉細胞も多いのが普通である。

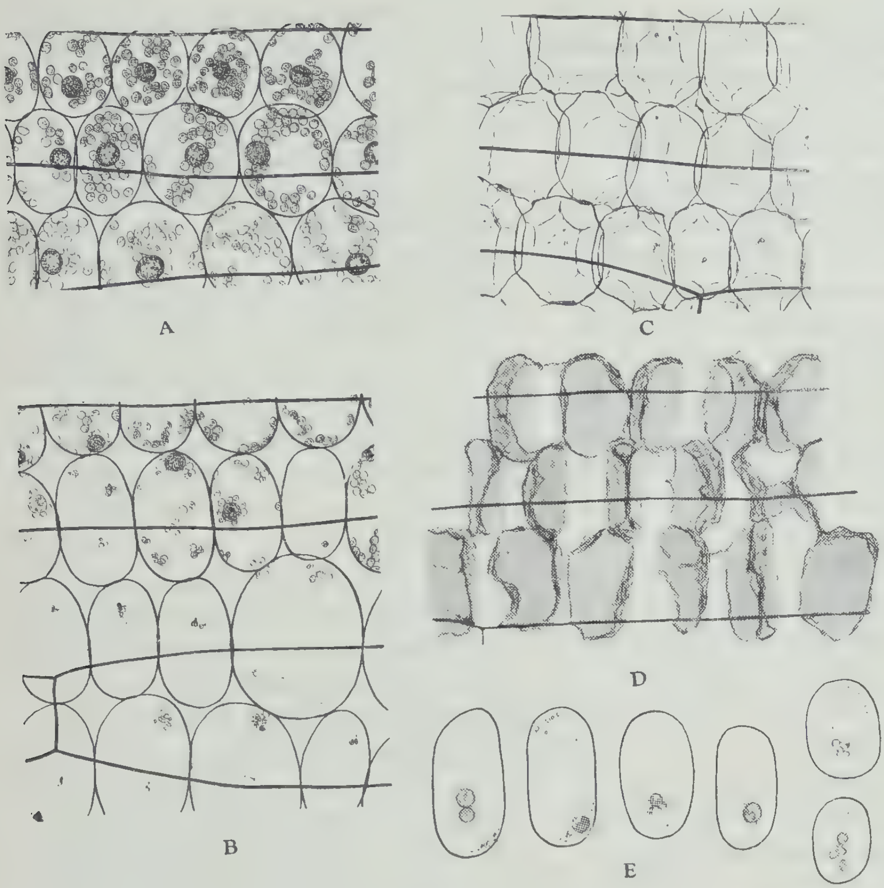
細胞の生死は細胞内容の状態，原形質分離を起すか否かによる他に，細胞が膨圧状態にあるか否かを判断のより所とした。第 2 図に示すように，葉肉細胞(m_2)が膨圧を失うと，たるみを生じて表皮細胞との接着面の外廓線 (c) が顕微鏡的によく認められるようになる。圧膨を失うまでには，葉緑体が次第に小さくなり，消失して，収縮し始めた葉肉細胞では葉緑体が殆んど認められなかつたり，又は葉緑体の数が非常に少なくなつていることが多く，又核も認められないことが多い。併し葉緑体がかなり多く認められる間に収縮し始めることもある(第 3 図 C)。収縮し始めても始めの間は上下左右の隣接細胞と接着する所が離れずにいるが，収縮の程度が進むと，葉身の縦の方向の隣接細胞との接着面が離れるために，葉の表面からみても，縦切りの切片についてみても亜鈴状になつたものが同じ向きになつていることになる（第 1, 第 3 図 D)。

葉肉細胞の死は，その上の表皮細胞に吸器が形成され，吸器によつて養分吸収が行われる間に（吸器による養分吸収は菌糸の伸長によつて知られる),即ちその表皮細胞が生きている間に起るのである。発芽管から穿入菌糸が形成されただけで，又は吸器の発育途中に表皮細胞が死ぬ場合には，葉肉細胞の死は起らない。表皮細胞が所謂過敏性的に死んで一週間以上たつてもその下の葉肉細胞は生きている。表皮細胞が死ぬために葉肉細胞が死ぬのではないことが明らかである。

葉肉細胞が死ぬ際に,細胞が著しく褐変する場合と,殆んど着色しない場合とあつて，どういう場合に着色し，又は着色しないかに就いては未だ明らかにすることができないでいる



第 3 図　葉肉細胞が死ぬ過程（岩手大麦）
A 健全な細胞，B 葉緑体が小さくなり数も減り核も見えなくなる，C 収縮の始まり，D 収縮甚し



第4図　罹病性品種の葉肉細胞が死ぬ過程（五畝四石）
A 菌叢に近い部分，B 菌叢から少し離れた部分，C 菌叢から更に離れて収縮し始めた部分，D はげしく収縮した部分，E B にあたる部分の葉肉細胞，油球様のものが認められるだけ

ロ：葉肉細胞が死ぬ原因に就いて　White & Baker がいうように，吸器が出す毒素によつて葉肉細胞が死ぬとすると，この毒素は表皮細胞を殺さずに葉肉細胞を殺すのである。個々の葉肉細胞に滲入する毒素の量は，表皮細胞に含まれる量に比べて遙かに少い筈である。殊に吸器1個がやつと生育できるような小さい表皮細胞や，吸器1個が生育しきれない気孔の副細胞に吸器が形成されて(第1図)，菌糸がある程度生育するのであるから，少くも数日の間はこれらの細胞が死なずにいることが認められる。表皮細胞と葉肉細胞とで毒素に対する感受性が大いに異るものでなければ，葉肉細胞の死を吸器からの毒素によつて説明することに無理を感ずる。

吸器からの毒素によるのではなくて，吸器形成と吸器による養分吸収のために，表皮細胞の生理が異常になり，そのために生じた成分が葉肉細胞に滲入して葉肉細胞を殺すと考えても，この毒成分が表皮細胞を殺さずに葉肉細胞を殺すことには，上にのべたと同様の不審が残る。

第三に，葉肉細胞が表皮細胞によつて急激に養分を奪われるために，均衡を失つて死ぬのではなかろうかとの考え方もできる。吸器が表皮細胞から養分を吸収すれば，表皮細胞は平常よりも激しく葉肉細胞から養分を吸上げることが考えられる。こうして葉肉細胞が急激に養分を吸収されるために均衡を失つて死ぬのではなかろうか。或いは更にその下の層の葉肉細胞からの養分補給がよく行われず，この不均衡が調整されないために死ぬのではなかろうか。罹病性品種では吸器による養分吸収が抵抗性品種の場合よりも一層激しい筈であるのに（1吸器あたりの菌糸の長さが抵抗性品種の場合よりも遙かに大きい），葉肉細胞が死なないのは，養分を多く奪われても，それ自身により，又は更にその下の葉肉細胞からの養分補給によつて，均衡を大きく破られずにすむのではなかろうか。

菌糸の発育が進むと，葉肉細胞の死ぬのが多くなる傾向があつて，吸器による養分吸収が多い程，葉肉細胞も多く死ぬように見える。併し長い表皮細胞に第一

吸器が形成され，僅かに菌糸が発育しただけで，数個の葉肉細胞が死んでいる場合もあつて，菌糸の生育程度と死んだ葉肉細胞の数との間に平行的な関係は認め難いようである。

葉肉細胞が死ぬのは，表皮細胞によつて急激に養分を奪われるために，不均衡を生じて死ぬと仮定し，このような不均衡は弱つた細胞に一層起り易いのではないかと考えて，葉片を水に浮かせたり，又は暗所に置いて黄化させた葉に白渋病菌を接種してみたところ，これらの処理のために，葉肉細胞が特に多く死ぬということは認められなかつた。

以上にのべたように葉肉細胞が死ぬ原因として，(1) 吸器が出す毒素，(2) 吸器形成によつて表皮細胞内に生じた異常成分，(3) 急激に養分を奪われるために起こる不均衡，又はその下の葉肉細胞によつて不均衡が調整されないことがあげられる。Allen & Goddard (1938. a, b), Allen (1942, 1953) は白渋病罹病葉の葉肉組織の呼吸が異常に増すことを，菌が分泌する成分によるものとしているが，決定的な証明はなされていない。この場合に於てもそのような成分を特に想定しなくても，急激な養分損失によつて呼吸が増加することも考えられないであろうか。

抵抗性品種に於て葉肉細胞が死ぬのは，上にあげた何れか1つの原因によるのか，それらのいくつかが複合して原因しているのか，又は全然別の原因によるものか，今後の研究によつて明らかにされねばならない。

ハ．葉肉細胞の死と抵抗性との関係に就いて 岩手大麦に分生胞子を接種して，5—6日目にみると，それまでに発育した菌叢の大いさにむらがある。このむらは罹病性品種の場合に比べて著しい。菌叢の大いさと，第一吸器が形成された表皮細胞の大いさとの関係を調べたところ，小さい菌叢の第一吸器は小さい表皮細胞に，大きい菌叢の第一吸器は大きい表皮細胞に形成されている傾向が強い(第1表)。小さい表皮細胞に第一吸器が形成されて，その下の葉肉細胞が例えば3個死んでいるとすると，この表皮細胞に接着する葉肉細胞の半数又はそれ以上が死んでいることになる。然るに大きい表皮細胞で，例えば150個の葉肉細胞が接着する場合に，その中の10個が死んでいても1割にも当らない(第1図)。大きい表皮細胞では養分補給をしてくれる葉肉細胞が多数あるわけである。

菌糸の発育が悪いのは要するに植物の抵抗性によると考えることができるから，小さい表皮細胞に第一吸器が形成された場合には，抵抗性がより大きく発揮されるということができる。このより大きい抵抗性は，吸器が形成された表皮細胞の下の葉肉細胞の中で死んだものの割合が高いことに原因しているといえよう。

第1表 菌叢の大小と第一吸器形成の表皮細胞の大小との関係

表皮細胞＼菌叢	大	中	小
大	49	14	9
中	7	14	23
小	3	1	45

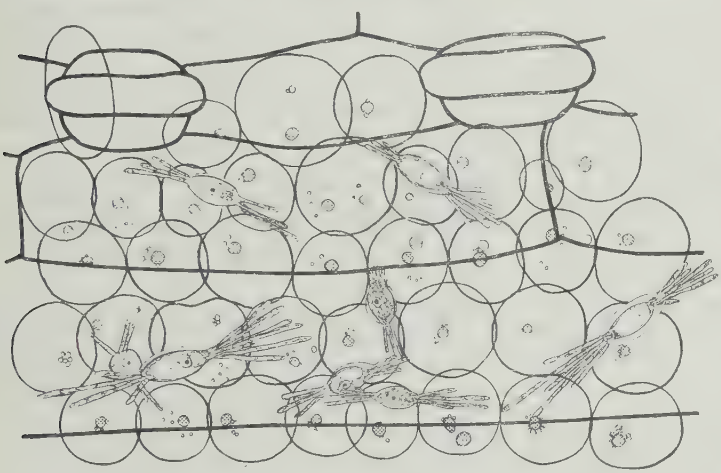
(菌叢の大小は目分量により，表皮細胞は気孔の長さの3倍以下のを小，3-5倍のを中，5倍以上のを大とした)

上のような場合に於ては，White & Baker がいうように，葉肉細胞の死が抵抗性の原因として考えられ易い。併し葉肉細胞が死んでおらぬのに菌糸が死んでいたり，瀕死の状態になつている場合があるし，又大きい表皮細胞に第一吸器が形成されて，その下の葉肉細胞が僅かに1個又は2個だけ死んでいるだけで，同様に菌糸が一向に発育できずにいる場合も少からず認められる。表皮細胞もその中の吸器も尚生きている場合から推測すると，葉肉細胞が死んだから抵抗性になつたのではなく，葉肉細胞が死ぬ前に，表皮細胞からの養分吸収が困難になつているということができる。今のべて来たところでは，葉肉細胞を生と死との2つの状態において問題にしているが，葉肉細胞は死ぬまでに至つていなくても，正常な状態を失つていて，そのために表皮細胞への養分補給がよく行われないとすると，抵抵性は葉肉細胞に原因していると考えねばならない。抵抗性を論ずる場合に屢々生と死という2つの場合に対立させて考えられるが，死ぬ以前の，正常を逸した状態が抵抗性と深い関係を持つているのではなかろうか。

次にのべることとは葉肉細胞の死の問題とは直接に関係はないが，葉肉細胞の死に就いて観察している間に思いついた，抵抗性に関する一つの考えである。オオムギの葉片に分生胞子を接種すると，罹病性品種でも抵抗性品種でも，菌叢をつくるのは接種された胞子の中の極めて僅かなものである。活力の鈍い胞子もまじつているという一部の理由もあるが，穿入菌糸が形成されただけで，又は吸器が途中まで発育しただけで，発育がとまつてしまう場合が多い。菌糸が発育してい

る場合を調べてみると，第一吸器が気孔副細胞に形成されていることが多く，菌叢の全数の 50% 以上を占めることも稀でない(後報)。気孔副細胞の面積が葉の全面積に対して占める割合は約3% である。従つて気孔副細胞に発芽管からの穿入菌糸が挿入された場合には，吸器の発育が極めて容易で，従つて菌糸の生育も伴い易いということができる。副細胞以外の細胞，特に長い表皮細胞に穿入菌糸が挿入された場合には吸器への発育が困難である。即ち表皮細胞の種類によつて，吸器形成の難易，即ち抵抗性に大きな相異がある。

副細胞の特異な点として，気孔近くにあること，極めて小さいこと，孔辺細胞と一緒に葉の面から陥ちこんでいること，葉肉細胞に接着していないことが，顕微鏡的に簡単に認められる。細胞膜の性質，細胞内容の成分上の特徴に就いては筆者に何等の確証もない。



第５図　罹病葉を葡萄糖液に浮かせて全く黄化した部分（会津４号）表皮細胞，葉肉細胞，菌糸（図省略），吸器の何れも膨圧状態にあり葉肉細胞の状態は第４図Ｅに当る。

表皮細胞は葉肉細胞から養分水分の補給を受けけているが，表皮細胞に吸器が形成されると，養水分の補給は一層多くなるであろう。然るに副細胞には葉肉細胞が接着していないので，養水分の補給は葉肉細胞から直接的にではなしに，隣接する表皮細胞を経て行われねばならない。このようなことから普通の表皮細胞と副細胞とで，それらに挿入された穿入菌糸の吸器への発育に難易があるのは，葉肉細胞から表皮細胞に滲入する成分が関係しているのではないかと想像される。普通の表皮細胞に穿入菌糸が侵入した場合には，葉肉細胞から滲入する成分が表皮細胞に働くか，又は穿入菌糸に直接に作用して吸器への発育を妨げ，又副細胞では葉肉細胞から直接に成分が来ないために，吸器の発育が比較的に容易なのではなかろうか。

2.　罹病性品種の場合　罹病性品種例えば五畝四石の葉が白渋病に侵され病勢が進むと，菌叢が発生している部分は緑色が保たれているのに，菌叢のない部分が黄化し，更に菌叢部に先んじて萎凋枯死して来る。鏡検すると菌叢部の下の葉肉細胞には葉緑体がかなり多く見られるが，菌叢部から離れるにつれて葉緑体が減り，更に離れると葉緑体も核も認められず，内部に褐色の油球様のものが認められるに過ぎなくなる。こんなになつても尚膨圧状態が保たれており，葡萄糖の 0.6 モル液で原形質分離が起る。而してこのような葉肉細胞の上の表皮細胞には，養分吸収は微弱であろうが生きている吸器が認められる（第５図）。このような葉肉細胞の部分から更に離れると，細胞の膨圧状態が失われて，抵抗性品種の所でのべたように，多角形になり，亜鈴状に収縮して来る。膨圧状態を保つている細胞，失つている細胞がまじつている部分の表皮細胞は必ずしも死んでいない。

罹病性品種に於ける葉肉細胞の黄化，収縮の過程は，抵抗性品種の場合にのべた過程と見かけはよく似ている。ただし抵抗性品種に於ては葉肉細胞の収縮が短時日で起こるのに対して，罹病性品種の場合には極めて徐々に起こることと（幼苗の葉に於ては菌叢が発生し始めてから，黄化期を経て枯死部が生ずるまでに２週間以上かかる），著しい褐変が認められない点が異る。又罹病性品種の場合には細胞内容が殆んど空虚になり餓死するようにみえるのに，抵抗性品種の場合には，たとえ葉緑体が減少したり消失したりしても，罹病性品種の黄化収縮の葉肉細胞の内容程に空虚な感じを与えない。

罹病性品種では菌叢の発育がよく，胞子の形成もさかんであるから，葉の細胞が菌のために奪われる養分の量も多く，葉の被る損失の大きいことが想像される。

罹病葉の菌叢部の緑色が保たれるのに，菌叢部以外のところが黄化し，早く枯死する理由は何であろうか。

菌が出す毒素又は菌が寄生するために生じた表皮細胞内の異常成分によると考えると，当然菌叢部の下の葉肉細胞に先ず黄化枯死が起る筈であるから，この考え方は妥当でなかろう。菌が刺戟性の物質を出すために，菌叢部の下の葉肉細胞の緑色が保たれ，寿命も長いとの説も出ているが，それに就いて何等具体的な証明はなされていない。

菌からの毒性成分又は刺戟性の成分を考えるのではなしに，菌叢部以外の葉肉細胞が，菌叢部の葉肉細胞に向つて一方的に養分を奪われるために，黄化し餓死するようにして死ぬという風に考えられないであろうか。病葉が枯死する状況を肉眼的に見ていると，葉の先端部とか葉縁部から起ることが多く，これらの部分は養分の補給を他から受けることの比較的に少い末端部分である。

摘　要

本報告は白渋病に対して抵抗性のオオムギ品種と罹病性品種とに就いて，白渋病菌に侵されると，菌体と直接に接触しない葉肉細胞が死ぬことの観察結果である。

1. 抵抗性品種に於ては，（イ） 分生胞子を接種して数日後，菌糸がある程度生育している場合には，第一吸器（発芽管から形成されている吸器）が形成されている表皮細胞の下の葉肉細胞のいくつかが死んでいる。更に時日がたつと，吸器を含まぬ近辺の表皮細胞の下の葉肉細胞又は深層の葉肉細胞が死ぬことがある。

（ロ） 死ぬ葉肉細胞では先ず葉緑体が小さくなり数も減り，時には葉緑体も核も認められなくなつてから膨圧を失う。著しく褐変する場合と，特に着色しない場合とある。

（ハ） 葉肉細胞の死はその上の表皮細胞が生きていて，吸器によつて養分を吸収されている間に起こる。穿入菌糸が侵入しただけで，又は吸器が発育する途中で表皮細胞が死ぬ時には，その下の葉肉細胞は死なない。

（ニ） 吸器が形成された表皮細胞の下の葉肉細胞の多くが死ねば，菌の生育も鈍るので，葉肉細胞の死が抵抗性の原因であるように見える。併し葉肉細胞が1つも死なない間に，又は多数の葉肉細胞が接着する表皮細胞に吸器が形成され，少数の葉肉細胞が死んだだけで，菌糸が死んでいたり，死にかけている場合がある。このような場合には，葉肉細胞が死んだために菌の生育が鈍つたり止まつたりするのではなく，葉肉細胞の死に先んじて，表皮細胞からの養分吸収が困難になつていることが認められる。

2. 罹病性品種に於ては寧ろ反対に，菌叢の下の葉肉細胞は菌叢のない部分の葉肉細胞よりも寿命が長く葉緑体も長く保たれる。菌叢部を離れるにつれて，葉緑体は減少し消失して，葉緑体も核も認められなくなる。そして菌叢部から遠く離れた部分の葉肉細胞から死に始める。

3. 抵抗性品種の場合に，吸器が形成された表皮細胞の下の葉肉細胞が死ぬのは，吸器からの毒素によるとの意見があるが，そのような毒素はまだ証明されていない。吸器が形成された表皮細胞によつて急激に養分を吸取られるために葉肉細胞が死ぬことはあり得ないであろうか。又罹病性品種に於て菌叢部以外の葉肉細胞よりも菌叢部の葉肉細胞が長く寿命を保つのを，菌体から出る刺戟性物質によつて説明する意見もあるが，菌叢部以外の葉肉細胞が菌叢部の細胞によつて一方的に養分を奪われるために先に死ぬのではなかろうか。

4. 抵抗性品種に於ても罹病性品種に於ても，第一吸器は一般の表皮細胞よりも気孔副細胞に形成され易いのであるが，この事は副細胞が他の表皮細胞と異り，葉肉細胞と接着していないことに関係があるのではなかろうか。（1955年5月12日受理）

文　献

Allen, P. J. & D. R. Goddard: Science, 88: 192～193. (1938 a).
—— & ——: Amer. Jour. Bot., 25: 613～621. (1938b).
——: Ibid., 29: 425～435. (1942).
——: Phytopath., 43: 221～229. (1953).
Cherewick, W. J.: Canad. Jour. Res. C, 22: 52～86. (1944).
Smith, H. C. & I. D. Blair: Ann. Appl. Biol., 37: 570～583. (1952).
White, N. H. & E. P. Baker: Phytopath., 44: 675～662. (1954).

Summary

This paper reports some observations on the death of mesophyll-cells in barley leaves infected with the powderly mildew, which is an epidermal cell invading parasite.

1. In the case of the resistant varieties of barley, (a) a few days after inoculation, some of the mesophyll-cells beneath the epidermal cell, in which the first haustorium is formed, are observed to be dead. As the days go on, death of the mesophyll-cells extends sometimes to those which are not directly in contact with the haustorium-bearing cell.

(b) The chloroplasts in the dying mesophyll-cell become smaller in size and in number, often all of the chloroplasts and the nucleus becoming unrecognizable. Then the mesophyll-cell loses turgidity. The dead mesophyll-cells may be strongly browned or remain unchanged.

(c) Death of the mesophyll-cells occurs while the epidermal cell above them is living and being absorbed nutriments by the haustoria. When the epidermal cell dies soon after the penetration hypha of the fungus intrudes or swells into a primordial haustorium, no mesophyll-cells beneath the dead epidermal cell are collapsed.

(d) When a greater percentage of the mesophyll-cell beneath a haustorium-bearing epidemal cell die, the fungal development is checked, giving an impression that death of the mesophyll-cell is the cause of resistance of the barley leaf to the powdery mildew. The hyphal cells are, however, not rarely observed to be dead or dying, while no mesophyll-cells are dead or only a few mesophyll-cells among many ones attaching to a haustorium-bearing epidermal cell are dead. In such cases the haustorium may be in difficulties to absorb nutriments from the epidemal cell, antecedent to the death of the mesophyll cells underneath.

2. In the case of the susceptible varieties, the mesophyll-cells apart from the pustule portion become chlorotic, while those beneath the pustule are green and apparently not so much disturbed. And the mesophyll-cells begin to die from the farthest ones from the pustule.

3. There is an opinion that mesophyll-cell death of the resistant barley leaf is due to a toxin secreted by the haustorium, but such a substance is not yet proved. It may be possible to suppose that the mesophyll cell dies as a result of being suddenly deprived of its nutriments by the haustorium-containing epidermal cell. The phenomenon that the mesophyll-cells distant from the pustule portion, in the case of the susceptible varieties, die while those under the pustule are alive, may be also interpreted by one-sided translocation of nutriments toward the pustule-bearing part.

4. Both in susceptible and resistant varieties of barley, the first haustorium is developed far more easily in the auxiliary cell than in the common epidermal cell. It is worthy of mentioning that the the auxiliary cell is not directly in contact with the mesophyll-cell.

文 献 紹 介

ジャガイモで新しく発見されたSバイラスについて

数年前オランダでジャガイモの既往のバイラスのいずれとも異なる新しいバイラスが発見され，ジャガイモSバイラス (Potato virus S) と命名された。現在までの研究によればヨーロッパやアメリカで栽培されているジャガイモの品種の多くはこのバイラスに潜在的に感染していることが証明され，注目をひいている。このバイラスは血清学的な試験により存在を検出できるが，電子顕微鏡観察でも 652±11 mμ×12～13mμ の Xバイラスとよく似た棒状粒子として認められる。Xバイラスに免疫なジャガイモ S 41965 もこのバイラスに感染している。現在までの所，Sバイラスの免疫血清と反応するバイラスはすべて一括して S バイラスと呼んでいるので，その中にはお互いに性質が若干ちがういくつかのバイラスが含まれている。即ちバイラスによりトマト，チョウセンアサガオ，*Solanum demissum* などの植物への汁液または接木伝染の有無，センニチコウ上の local lesion の有無，耐熱性などに相違があるが，このバイラスのジャガイモ上での病徴，伝染方法，寄主範囲，物理的性質などについては今後の研究が必要である。最近 Kassanis, B, (1955) はカーネーションに潜在している Carnation latent virus が血清学的に S バイラスと近縁であり，電子顕微鏡像も両者が似ていることを報告している。Carnation latent virus は汁液及び蚜虫（モモアカアブラムシ）で伝染するが，S バイラスと同一または近縁のバイラスであることが想像される。オランダでは血清試験を用いてジャガイモの種薯からSバイラスを淘汰するのに可成りの成果をおさめている。

文 献

E. van Slogteren: Ann. appl. Biol., 42: 122～128. (1955).

B. Kassanis: Ann. appl. Biol., 43: 103～113. (1955).

C. Wetter & J. Brandes: Phytopathol. Z., 26: 81～92. (1956).

（与良　清）

雑　　録

線虫のいのちの持続について

河村貞之助*

T. KAWAMURA: Longevity of Plant Nematodes.

化学薬剤ことに神経毒によつては，しばしば線虫が仮死の状態となり，相当に高い濃度に長時間接触後いのちをとり戻すことは既に報じた。その後これに似た仮死の現象は，低温下でも往々起ることを見た。そして仮死後，蘇生に要する時間は，0°～−12°C の範囲では，温度の低い程，低温下におかれる時間の長い程長びくことを知つた。これに対し，高温下では一度運動力を失つたものに蘇生が見られない。また，*Ditylenchus*, *Anguina*, *Aphelenchoides* は乾燥に対しては極めて抵抗が強く，例えば *Aphelenchoides ritzema-bosi* ではデシケーター中及び15% 湿度中で 165 日後尚生存し，室内放置で 114～150 日，45% 湿度下で 93 日，湿土中で 75～80 日後に死滅した。なお，関東 56 号（千葉県原種農場産）の心枯線虫病粒からは，室内放置で採集してから約 10 カ月後尚生存虫を見ることができた。

Fielding, M. J. は，線虫の生死鑑別に切断法を用いた。つまり彼は，虫体を眼科用メスで切つたとき，生虫体を圧しつぶした時のように，生きている場合は体内内容物がざつと流れ出るが，死虫からはごく僅かしかにじみ出さないというのである。ある種の線虫は長年月生きていることが知られてる。長年月のレコードは，Steiner 及 Albin (1946) によつて，39 年経つたライ麦から *Tylenchus polyhypnus* の生虫をとり出したものであろう。小麦の穀実線虫である *Anguina tritici* は 28 又は 27 年後に生虫を見た実験のある一方，10 年後にすでに死滅した記録もある。これらのくいちがいは勿論材料，熟度，採集の時期，場所並に貯蔵条件などからくるにちがいない。*Ditylenchus dipsaci* が 27 年後に生きかえつたのはこの属のものでレコードであろう。

Fielding, M. J. が 1949 年に行つた実験の一覧表を抄録すると次のとおりである。

休眠線虫の生死鑑別試験結果，1949

線虫の種類	寄生植物	場所 採集年次	休眠年限	供試数	生存率 切断法	生存率 泳動
Ditylenchus dipsaci	*Dipsacus fullonum*	Cal., 1926	23	60	1.7	0
〃 〃	*Allium sativum*	Cal., 1926	23	22	0	0
	Avena sativa	Cal., 1928	21	60	53	0
Tylenchus balsamophilus	*Balsamorrhiza sagitatta*	Utah., 1925	24	24	4	0
Ditylenchus dipsaci	*Medicago sativa*	Utah., 1933	16	50	0	0
Arguina tritici	*Triticum aesticum*	Wis., 1922	27	125	90	85
〃 〃	〃 〃	Ga., 1940	9	100	100	100
〃 〃	〃 〃	Md., 1929	20	180	41	0
〃 〃	〃 〃	Va., 1939	10	150	100	100
〃 〃	〃 〃	Va., 1923	26	200	0	0
〃 〃	〃 〃	Va., 1928	21	200	100	100
〃 〃	〃 〃	N.C., 1921	28	200	100	100
〃 〃	〃 〃	Va., 1924	25	200	0	0

引用文献

Fielding, Max J., Observations on the length of dormancy in certain plant infecting nematodes. Proc. of the Helminth. Soc. of Wash. 18(2): 110. 1951.

河村貞之助，葉線虫の有機燐剤並に人体駆虫剤に於ける態度について．千葉大園芸学部学術報告，2号：8～16. 1954.

* 千葉大学園芸学部

講　演　要　旨

昭和30年度北海道部会

於　北海道大学農学部

昭和30年11月26日

Abstracts of papers presented at the meeting of Hokkaido Division, held on November 26, 1955 in Sapporo.

（1） 越冬作物雪腐病に対する連作の影響（予報） 竹森俊彦・富山宏平　秋播小麦及び秋播菜種を連年作付することが，雪腐病の発生に如何なる影響を与えるかを知る為に，1952年度より7年間の計画で実験を進めている。菜種の場合過去3年間の実験で，之を連年作付することにより，雪腐病の被害が増大するものと認められた。即ち，菜種作付初年の区に於ける完全枯死株の割合は29.21％であり。之に対する連作の区では53.73％の被害であつた。被害調査と共に菌核の調査を行なつたが，*Typhula ishikariensis* 及び *Typhula incarnata* の2種が認められ，作付初年の区に於いては *T. incarnata* に依る被害が比較的多く，連年作付の区では逆に *T. ishikariensis* に依る被害が著しく多かつた。収量に就いて見ると，連作の区では初年の区に比して2,3割以上の減収を示し，未熟種子の量も非常に多く認められた。之等のことから，菜種を連作することによつて雪腐病の被害が増大し，収量及び品質に及ぼす影響も極めて大きいものと考えられる。（北海道農試）

（2） 馬鈴薯疫病菌の生理学的研究（第6報）馬鈴薯疫病菌の代謝産物に就いて (I) 有機酸のペーパークロマトグラフイ 酒井隆太郎　本号4頁参照　（北海道農試）

（3） 馬鈴薯疫病菌の生理学的研究（第7報）馬鈴薯疫病菌の胞子形成に対する紫外線の影響 (I) 酒井隆太郎　基本培養基として菜豆粉末寒天を用いた。之に馬鈴薯疫病菌を接種して，19°C で平面培養を行い，菌叢の直径が約3〜5 cmのものを実験に供した。照射源は東芝製殺菌ランプ GL×15, 15W を用い，ランプと菌叢面が15 cmになるようにした。照射は培養シヤーレの蓋越し（間接照射）及び無蓋（直接照射）で行つた。その結果を要約すると次の如くである。(1) 紫外線の照射は直接照射で 1850〜5780 Å，又間接照射では 3129〜5780 Å の範囲内の各波長が菌叢に照射される。(2) 本菌々糸の生育に対する紫外線照射の影響は直接照射では照射後24時間の観察では1.5分間照射区で空中菌糸の一部が枯死しはじめ，更に5分間照射区では完全に空中菌糸が枯死した。間接照射では照射時間5〜30分間の範囲では菌叢の生育速度には影響を与えなかつた。(3) 本菌々糸の胞子形成に対する紫外線照射の影響は直接照射では5〜10秒で，又間接照射では10〜20分の夫々の照射時間のときに最も胞子形成が促進された。(4) 本菌の病原性は紫外線照射によつて変化は認められなかつた。（北海道農試）

（4） 馬鈴薯疫病菌の生理学的研究（第8報）馬鈴薯疫病菌の生育に及ぼす各種Vitamin類の影響 酒井隆太郎　馬鈴薯疫病菌々糸の生育因子として Thiamin 不可欠であることは既に本誌で報告したが，本実験では各種ビタミン類の本菌々糸の生育に及ぼす影響を調べた。基本培養液として Asparagine-glucose 液を用いた。又供試した Vitamin の種類，及び培養液 1 l 中の含量（mg）は次の如くである。Thiamin (0.1), Rivoflavin (0.5), Pyridoxine (0.5), Calcium panthothenate (2.0), Chorin chloride (2.0), Inositol (4.0), Nicotinic amid (5.0), 及び Nicotin acid (5.0) 及び Biotin (0.005) である。その結果を要約すると次の如くである。(1) 供試 Vitamin 類を夫々単独で与えたときは Biotin, Rivoflavin 及び Chorin chloride で若干菌糸の生育を促進した。(2) 各供試 Vitamin 及 Thiamin と共に与えた場合 Calcium panthothenate 及 Inositol では Thiamin 単独の場合より以上に菌糸の生育を促進した。(3) 各種 Vitamin を重合して与えた場合は Thiamin, Biotin 及び Inositol を一緒に与えた場合に最も菌糸の生育を促進した。(4) 馬鈴薯疫病菌々糸の主なる生育因子としての Vitamin は Thiamin であるが，之に Inositol を加えると更に多少生育は促進される様である。（北海道農試）

（5） 甜菜の生育時期と *Pellicularia filamentosa* 侵害との関係 栃内吉彦・竹内昭士郎　北海道に於ける *P. filamentosa* による甜菜の発病は，播種期から稚苗期に至る間と，8月中の生育最盛期に最も激しい。一方本菌は発病圃場の土壌中に年間を通じて存在している。此の様な発病の季節的消長の原因の一つとして甜菜の生育時期による本菌の侵害に対する抵抗性の差が考えられるので，此の点について試験した。即ち植木鉢，木箱及び圃場に生育させた播種後の

日数を異にする甜菜に対する土壌接種試験の結果は，播種後約 30 日目から後は抵抗性が急激に増大する事が認められ，之以前の抵抗性の低い時期は圃場における種苗立枯病発生期と略一致していた。土壌接種試験にあつてはその後も甜菜の生育が進むにつれて抵抗性は増大する傾向にあつたが，根部の slice に対し寒天培養菌叢をもつて接種した試験では，圃場における根腐れ病の初発期である 8 月初めに相当する播種後80～100日目から組織内の蔓延抵抗性の低下が認められた。此の事から，稚苗期に侵入していた菌が此の時期に活動して根腐れ症状が急激に現われるのではないかとも考えられる。　(北大農)

(6) 土壌中に於ける *Pellicularia filamentosa* の消長について　栃内吉彦・宇井格生・田中弥平　火山灰地の普通耕，混層耕を行つた圃場の土壌中に於ける *P. filamentosa* の消長をビート稚苗立枯により比較を行うと，5，6 月中に表層のみを耕した普通耕の圃場土壌中にあつては，混層耕土壌中よりも稚苗倒伏数が多く，7，8 月に到ると病原菌は遂に混層耕土に於いて著しく増大する。火山灰と，第二層の黒色腐蝕質を含む土壌及び此の両者を混合せる土壌中に於けるビート及び大豆の罹病度の比較を行うと，何れの作物にあつても腐蝕土のみの区にあつて最高であり，且つ症状も激しい。更にそれ等土壌より有機物を除去したものでは，発病率も症状も略々等しかつた。又砂と壌土及び両者を混合せるものに病原菌を接種して，各区に於けるビート稚苗の倒伏数を毎日測定し比較すると，壌土及び壌土砂区にあつては，発芽直後より倒伏を開始し，その数は直線的に増加し 17 日目には両区とも 99% 倒伏するが，之に反して，砂区では 10 日目より倒伏を開始し，その数は漸次増加するが，その増加率は緩漫であり，29 日後に到り 94% が倒伏した。此の土壌に再びビートを播種し，再び同様の比較を行うと壌土，壌土＋砂区は傾向は第一回の実験と同様であるが，砂区の倒伏数の増加はやや急速となつた。第三回目の実験では更に壌土区に接近したが，壌土区に於けるが如き速度を示さなかつた。即ち土壌中に於ける有機物の多寡が，本菌の増加及びそれに伴う発病増加に関連する。　(北大農)

(7) 北海道に発生する二つの萎黄病型バイラス病について　大島信行・後藤忠則　北海道早来地方に於てトマトに二つの型の萎黄病が発生している。その一つは馬鈴薯天狗巣病をトマトに接種した場合と同様の病徴を呈するが，他の一つは，KUNKEL (1931) がエゾギク萎黄病をトマトに接種した時生じた病徴と同様である。著者等はこれ等に罹病しているトマトを採集しトマト，馬鈴薯及び *Nicotina rustina* L. を台木として接木接種を行つた結果，トマトにそれぞれ両型特有の病徴が現われ，*N. rustica* に現われた病徴は先人がエゾギク萎黄病を接種したこの植物の病徴と類似している。なお馬鈴薯では馬鈴薯天狗巣病が罹病したと思われるトマトから接木したものだけが天狗巣を発生し，他のものでは接木接種に失敗した。又早来地方に発生した萎黄病罹病ヒメジヨオン，コウゾリナ及びタンポポからヨコバイの一種 (*Ophiola flavopicta* (ISHIHARA)) を用いて馬鈴薯に接種試験を行つた処，ヒメジヨオンとコウゾリナから接種したものに米国に於いて馬鈴薯に発生しているエゾギク萎黄病バイラスによく一致する病徴を生じ，この様な病徴の馬鈴薯からトマトに接木試験を行つた処，前記エゾギク萎黄病感染トマトと同様の病徴を示した。以上の実験結果からトマトに発生した両型の病徴は馬鈴薯天狗巣病バイラスとエゾギク萎黄病バイラスによつて生じたものと推定される。　(北海道農試)

(8) 馬鈴薯天狗巣病の寄主範囲に関する研究（主として菊科植物に對する接種試験）　田中一郎・大島信行・後藤忠則　エゾギクが馬鈴薯天狗巣病に罹病することは既に報告された(福士等1955)が，該病発生地に多数の菊科植物が萎黄病に罹病して居る点に鑑み菊科植物に対する該病の接種試験は有意義と思われる。我々は無毒の馬鈴薯天狗巣病の媒介昆虫 *Ophiola flavopicta* (ISHIHARA) を用いて次の植物に接種試験を行つた，菊科 23 種，ソバカヅラ(?)，ビート，ナギナタコウジユ，サツマイモ及びニチニチ草。その結果，エゾギク，コスモス，金盞花，天人菊，カカリヤ，*Chrysanthemum* 及びカウゾリナが感染した。病徴は葉脈透明，褪線，萎縮が主で，天人菊及びカカリヤに叢生が認められた。花は小形であるが特に畸形は認められなかつた。　(北海道農試)

(9) 馬鈴薯天狗巣病の寄主範囲に関する研究（マメ科植物に對する接種試験）　塩田弘行・関山英吉・桜井博　馬鈴薯天狗巣病発生地に於ては各種の植物に萎黄病型の病害が発生していることが認められたので荳科植物 9 種について接種試験を行つた。その結果クリムソンクロバー 11 株中 3 株，ラディノクロバー 6 株中 4 株，小豆 8 株中 2 株，ミヤコグサ 4 株中 1 株，計 10 株の発病を見た。天狗巣病発生地に於て圃場及圃場附近に自然感染によつて発生したと思

われる天狗巣病徴の植物を調査したところ馬鈴薯の他に小豆2株，南瓜1株，ユウガオ1株，コスモス5株，キンセンクワ3株，ニンジン62本，トマト数本，菜豆1株，イヌタデ3本，ヒメジヨオン39本，キンミズヒキ2株，コウゾリナ1株，ツリガネニンジン3株及赤クロバー，ナンテンハギに極めて多数が著しく黄化したものが観察された。　(胆振馬鈴薯原々種農場)

(10) 馬鈴薯天狗巣病の寄主範囲に関する研究(キク科及マメ科植物以外の植物に對する接種試験) 福士貞吉・四方英四郎　馬鈴薯天狗巣病の多発する胆振馬鈴薯原々種農場の圃場及周辺の雑草中でニンジン，キウリ，カボチヤ，ユウガオ，ツリガネニンジン，イヌタデ，キンミズヒキ，オカトラノオ，トウガラシ，ペチユニア等の天狗巣病或は萎黄病類似の病徴を示すものが発見された。そこで馬鈴薯天狗巣病からキマダラヒロヨコバイを用いて，イヌタデ22本，キンミズヒキ8本，キウリ16本，カボチヤ17本，ツリガネニンジン10本，セルリー46本，ニンジン60本，トウガラシ20本，ビンカ6本，オオバコ4本に接種試験を行つたところ，カボチヤ2本，ニンジン10本が発病した。その病徴は植物体の萎縮，叢生或は葉，葉柄及茎の褪緑，黄化を示し，圃場に於いて発見したものと同様であつた。ニンジンの病徴は aster yellows のバイラスにおかされたニンジの病徴に類似しており，又本病バイラスに感染したエゾギクの病徴が aster yellows によく似ていることからこのバイラスとエゾギク萎黄病バイラスとの関係について研究を続行中である。　(北大農)

(11) 馬鈴薯天狗巣病の接種試験について 福士貞吉・菅野知也　(1) 胆振馬鈴薯原々種農場に発生している馬鈴薯天狗巣病に感染したと思われる植物の2,3種に就てこれを確認する為，媒介昆虫キマダラヒロヨコバイを用い接種試験を行つた。(2) 媒介昆虫を用いて馬鈴薯天狗巣病を接種したエゾギク9本中2本，ヒメヂオヨン7本中1本に発病した。エゾギク萎黄病のバイラスが混入しているかどうかを確める為に，同農場内の罹病エゾギクを接種源として接種した赤クロバー6本中2本に発病した。これらの結果から，同農場に発生している疾病は馬鈴薯天狗巣病であると考えられる。(3) 保毒キマダラヒロヨコバイを用いて，ムラサキウマゴヤシ並びに赤クロバーに馬鈴薯天狗巣病を接種し，同時に馬鈴薯天狗巣病に罹病した赤クロバーをムラサキウマゴヤシに接木接種した。赤クロバーには病徴を現わしたがムラサキウマゴヤシは何等病徴を現さなかつた。これによつてムムラサキウマゴヤシは馬鈴薯天狗巣病には罹病しないと考える。(北大農)

(12) 馬鈴薯Xバイラスの感染について(予報) 塩田弘行・西村政芳・西川美智子　近年血清反応検定法によるXバイラスフリーの種薯が原々種農場に於て育成配付される段階に到つたので採種栽培的に重要である本バイラスの感染についての2,3の問題について実験を行つた。倘本実験に於けるXバイラスの有無検出はすべて血清反応検定法（スライド法）を用いた。先ずXバイラスの有無を確めた農林一号健病両塊茎の芽片を個別検定用の植付箱に行別に健，病交互に栽植生育せしめ地上及び地下部の繁茂接触を図つた処，茎葉のみ接触せしめた区に於て，茎葉接触後4,5日後に25株中1株，茎葉並地下部を接触せしめた区に於て茎葉接触後25日後に30株中2株，45日後に更に2株の感染が認められた。又健全農林一号及ケネベツクの塊茎を3つ切りしその1片を対照無接種区，他の2片の切断面或いは萠芽基部にXモザイク病塊茎汁液或いは茎葉汁液を各々塗抹接種，或いはナイフにて切傷接種を試みたが今回の実験に於ては感染を認めなかつたが，此の点今後更に検討を要する。

(胆振馬鈴薯原々種農場)

(13) 馬鈴薯Xバイラスの伝染について(第一報，汁液接種，接触) 佐藤亮・江口俊一・戸倉幸三・内藤等・吉田博哉　馬鈴薯農林一号，ケネベツク，メークインの三品種を使用して，汁液接種と接触によるXバイラスの伝染について血清反応検定（スライド法）により調査を行つた。(1) 汁液接種試験　生育初期（6月下旬），生育停止期（7月下旬）の2回Xバイラス陰性個体にXバイラスの汁液接種を行つた結果，生育初期接種区では農林一号，ケネベツクの罹病性品種はそれぞれ接種後28～41日目で100% 感染し，又自然状態ではXバイラス抵抗性と考えられるメークインにも1株の感染個体が発見された。併し生育停止期接種区では前者に比較して感染度極めて低く，接種後38日を経過し生育末期に達しても農林一号65%ケネベツク37% の感染率に止まりメークインは感染が見られなかつた。又同一株内の感染の順序は例外なく先づ接種茎に感染が現れ，次に無接種茎に移行するものと推定され，その移行の遅速は感染同様品種の感受性，接種時期に関連が深い様である。(2) 接触試験　前記三品種を使用して，Xバイラス陰性塊茎とXバイラス陽性塊茎を交互に栽植し，茎葉接触後生育終了まで6回にわたつて検定した結果，生育末期には，メーク

インを除き農林一号(45%)，ケネベツク(15%)両品種共Xバイラス感染の事実が認められた。これ等の結果よりXバイラス感染の有無遅速は品種の感受性と接種期の早晩に左右されるものと推察される

(北海道中央馬鈴薯原々種農場)

(14) 馬鈴薯メークインの縺葉モザイク病の組成バイラスについて 佐藤亮・戸倉幸三　メークインに縺葉モザイク病類似の病徴を示す個体が観察され，これの組成バイラスについて簡単な実験を行つた。(1) 病徴：葉は殆ど褪緑することなく葉に一様に不明瞭な mosaic 斑紋を生ずる。葉は少し内部に捲上り葉縁は波状を呈する。株の萎縮は殆ど認められない。(2) 実験：罹病葉より搾汁を得，これを抗原として X 及び Y バイラス抗血清との沈降及び同一汁液をもつて，センニチソウ，*Datura stramonium*, *Nicotiana tabacum* (White Burley), *N. sylvestris*, *N. glutinosa*, *Physalis floridana*, トウガラシ，*Petunia hybrida*, トマト (Marglobe) の各植物に汁液接種を行つた。接種後 38 日目に之等接種植物より搾汁を得て X 及び Y バイラス抗血清を用いて沈降反応を行つた。以上の実験結果より該メークインには X バイラスが検出されず，Y 及び G バイラスの存在が認められた而して供試メークインの病徴は Y 及び Gバイラスの複合感染に起因するものの如くであるが Y バイラスのみで斯る病徴を示すか否かは，G バイラス未感染のメークインの検出され得ない現況では不明である。

(北海道中央馬鈴薯原々種農場)

(15) 馬鈴薯粉状瘡痂病菌の寄主植物(予報) 成田武四*・宇井格生**・竹内昭士郎**・舟山肇*　昭和 29 年馬鈴薯粉状瘡痂病の発生中心地である亀田村に試験圃を設け，馬鈴薯，トマト，ナス，トウガラシを栽植して，之等作物の根部に対する粉状瘡痂病菌の侵害と，発病状況を調査した。7/VII 馬鈴薯の根部に瘤状の「ゴール」形成が認められ，26/VII その着生数は最大となり，ゴール組織中に多数の完熟せる胞子球が見られた。此の時期にトマト主根部に異常肥大部を認めたが，その中に病原菌を確認し得なかつた。6/VIIIトマト肥大は顕著となり，中にアメーバー状の病原体を認めた。又ナス根部もトマトと類似せる症状をなしたが，病原菌は認め得なかつた。11/IX にトマト細根部に馬鈴薯根部と同様の病状肥大部と Plasmodium 状病原体の存在を認めた。又ナス根部にアメーバー状病原体を認めることが出来た。トウガラシもナスと同様の症状を呈したが病原体は確認し得なかつた。温室に於いて発病土に上記 3 植物を播種して接種試験を行つた結果，ナス，トマトの根毛中に遊走子或は若い Plasmodium 世代の病原菌が認められ，又西洋トウガラシ根部表皮中にも，之と同じと認められる病原体が存在した。圃場，室内両試験に於いて，馬鈴薯以外に胞子球の存在を認める事は出来なかつた。

(*北海道立農試・**北大農)

(16) 馬鈴薯銀痂病について 佐藤亮・江住和雄　*Spondylocladium atrovirens* に起因する馬鈴薯銀痂病について行つた実験結果を報告した。従来台湾及び北海道でのみ確認されていた本病害が，調査の結果殆ど全国に分布している事が判明した。圃場調査の結果，初期発生が認められたのは 8 月 7 日であつた。以後発病数は急増し，9 月 18 日には 86% の塊茎が罹病していた。品種及圃場の条件により発病程度に差があるが，男爵薯・オオジロ・農林一号・チトセ・ケネベツクはいずれも本病に侵されていた。本菌の培養基上の発育は極めて遅く，分離は極めて困難であつたが，白金線による平面画線塗抹法により，病斑上から直接単胞子分離を行つた。分離した菌を馬鈴薯塊茎に接種すると，約 1 カ月後に病斑を形成し，新しい胞子を多数生じた。菌叢の発育は馬鈴薯煎汁寒天上で最も良く，次いで菜豆粉末・燕麦粉末・燕麦煎汁・馬鈴薯煎汁(蔗糖添加)・馬鈴薯茎葉煎汁・菜豆粉末煎汁・デントコーン粉末・クローバー茎葉煎汁・Polypepton 加馬鈴薯煎汁・デントコーン粉末煎汁・Polypepton・馬鈴薯栓皮煎汁の各寒天培養基の順であつた。クノツプ液寒天或は寒天のみでも若干の発育を見た。薬剤消毒の効果を調べた所，ホルマリン 100 倍液・有機硫黄剤 500 倍液各 1 時間半の浸漬処理は，無処理に比べると明らかに病斑部の胞子形成を抑制したが，有機水銀剤及昇汞の各 1000 倍液 30 分浸漬処理に比較すると効果は著しく劣る。　(北海道中央馬鈴薯原々種農場)

(17) 北海道における馬鈴薯疫病菌系統の発生状況について 高桑亮・高瀬昇　昨年の報告に引続き病原菌系統の分布及び新系統の発生及びその被害状況を調査した。(1) 病原系統の分布：各地に栽培中の抵抗性種間雑種の罹病葉から病原菌を分離しその病原性を検定した結果，種間雑種栽培中の各地に病原系統が分布していることが確認さた。(2) 新系統の発生：昨年発見された 2 つの系統の侵しえない 2 因子抵抗性品種 4702—7 が根室及び長野県菅平で罹病したが，病原性検定の結果，前者とは病原性を異にする系統であることが判明した。現在までに発見された系統は

4 系統である。(3) 抵抗性品種の被害状況：調査品種ケネベツクの罹病は，調査個所 58 の中 44 (75.9%) に及び，18 (31.1%) は特にその発生が多かつた。地域分布，作付開始年，作付面積，原々種農場等について検討したが，一定の傾向は見出しえなかつた。（北海道農試）

(18) 馬鈴薯品種に對する馬鈴薯Xバイラスの反応（予報） 大島信行　Xバイラスの Ring spot [Rs], Mottle [Ms], Mild [MIs] 系統各二つを接木と汁液で接種し，これ等の品種に対する反応を調べた。金時薯は全く無病徴で血清検定の結果も陰性であつた。蘭谷 5 号及びギネケは Rs と Ms の接木で頂端壊疽 (TN)，汁液接種で接種葉に壊疽斑点 (NS) と落葉を生ずる。MIs には接木で無反応か又は頂葉に NS を示し，汁液接種で反応がない。汁液接種で時に Rs や Ms は全身的斑紋 (M) や NS を生ずる。ピンチ，ステルケライヘ 1 号は接木で TN，汁液接種で Rs や Ms は接種葉に NS，後者に MIs が NS を生じ，両品種共 Ms に対し全身的 M や NS を生ずる。フエロールは接木で全系統に TN を生ずる。一般に TN や接種葉の NS は強系統程早く現われた。ケネベツク外三品種に汁液接種した処 Rs が一部に NS を生じた外は明確な病斑を生じなかつた。金時薯や TN を起す品種は一般にXバイラスを保有しない品種の様である。これはXバイラスに高度に感受性である為と思われる。然しその中にも全身的増殖をするXバイラスがある。従つてXバイラス系統の特性，その増殖時の環境及び品種の特性等がある地方のXバイラス系統と品種の特定関係を決定するかも知れない。（北海道農試）

(19) 馬鈴薯黄斑モザイク病について 大島信行・川人八十八　黄斑の鮮明な馬鈴薯メークインの葉を磨砕搾汁しその汁液の物理的性質を実験した。死滅温度は10分間処理で 65°〜70°C，耐稀釈性は1 :250 耐老化性は 17°〜18°Cの処で 4 日であり，3 日目より活性度は激減した。前同様のメークインの罹病葉から *Nicotiana glutinosa* に接種し発病せるものを接種源として，茄子科 7 属 17 種と千日草，甜菜にカーボランダム法に依り接種しその寄主範囲試験を行つた。結果はトーガラシに壊疽や斑紋，*N. glutinosa* には脈間に黄斑のモザイク斑紋を現わした。更にハスクトマト，*Physalis floridana*, *Solanam villosum*, *Solanum nigrum* の葉上にも灰白色不整形の病斑で大体類似した病徴を現わした。この外 *S. villosum* には黄色不整形の斑紋を若葉に現わした。従つて *S. villosum* も検定植物として好適である。病徴を現わさなかつたものからトーガラシに逆接種した結果，*N. glauca*, 千日草，甜菜は陰性であり他のものは保毒であつた。又同様な方法で馬鈴薯品種の接種試験を行つた結果，原種を含む 17 品種中大部分の品種は中，下葉に黄色の不整形斑点又は斑紋を現わした。*Solanum demissum* 及び金時薯は病徴不明であつたが，しかしこれ等からトーガラシに逆接種した結果，総て陽性であつた。物理化学的性質や寄主の病徴からのバイラスは Solanum Virus 9 (K. M. Smith) に近いものと思われる。

（北海道農試）

(20) バイラスの干渉について 村山大記・由崎俊道　不活性化された Tobacco mosaic virus (TMV) 及び potato X virus (PVX) が TMV の Nicotina glutinosa 上の感染を干渉するか否か実験を行つた。紫外線を照射した場合不活性化 TMV は抗原性の認められた照射範囲内にては TMV の感染を 30〜40% 減少させたが，抗原性を喪失した場合には干渉作用を示さなかつた。而して紫外線照射不活性化 TMV の量が多くなるにつれて干渉作用は増加した。加熱不活性化 TMV は干渉作用が明かでなかつた。5 及び 20% formalin を 24 時間作用させた不活性化 TMV は干渉作用を示したが，50 及び 100% 24 時間及び 100% 48 時間処理した場合には干渉作用を示さなかつた。又紫外線照射不活性化 PVX は抗原性の認められた照射範囲内では TMV の感染を 30〜40% 減少させたが，抗原性が認められなくなる迄照射した時には干渉作用を示さなかつた。（北大農）

(21) Xバイラスの移動 村山大記*・谷津繁**　精製したXバイラス汁液を以てトマトに摩擦法(carborundum 400 mesh 使用) に依り接種を行い，後接種植物の葉或は根の搾汁とXバイラス抗血清とに依り沈降反応を行いバイラスの検出を行つた。トマトの最頂葉に接種せる際にはバイラスは 3 或は 4 日後に接種葉に認められ後漸次下葉に及んだ。最下葉に接種せる際には 3 或は 4，時に 7 日後に接種葉にバイラスが認められたが，その翌日には上葉(2 或は 3葉) にバイラスが検出され漸次下葉に及ぶと共にバイラスの濃度も漸次高くなるのが認められた。次に中位の葉に接種せる場合には3〜8日後に初めて接種葉及びその隣接の上下葉にバイラスが認められた。バイラスは接種葉より下方は 1 葉のみに認められ，それ以下には認められなかつたが，接種葉より上方の葉の全てにバイラスが検出された後になつて下方の葉にバイラスが認められた。根に接種せる際にはバイラスの検出にはかなりの日数を要

したが，先づ根及び上葉にバイラスが認められ漸次下葉に及んだ。何れの場合にも病徴は接種植物にバイラスが検出されてからかなり遅れて出現した。以上の結果よりトマト体内に於けるXバイラスの移動は各細胞内に於ける連続的増殖の結果に非ずして養分の移動と関係あるものと考えられる

(*北大農・**胆振馬鈴薯原々種農場)

(22) 馬鈴薯Xバイラスの免疫化学的研究 第1報抗血清の電気泳動について　村山大記*・伊藤時哉**・犬養勝一**　同一家兎の正常血清Xバイラス抗血清並びにXバイラス汁液を以て中和吸収した血清について電気泳動的研究を行つた。即ち Tiselius 電気泳動装置に依り燐酸緩衝液を用い泳動時間50分にて測定し得た泳動図について各血清蛋白の濃度比を比較した。その結果正常血清に比し抗血清は albumin が減少し，γ-globulin の増加が認められたが吸収血清では抗血清よりも albumin が増加し，γ-globulin が減少して正常血清に於ける値に近い値を示した。以上の点より考察して抗体は γ-globulin と深い関係を有するものと思われる。　(*北大農・**北大獣医)

(23) カラマツ胴枯病菌完全時代に就いて　亀井専次　トドマツ胴枯病菌は不完全菌類擬球殻菌族 *Phomopsis occulta* Traverso と鑑定せん意嚮なることは過去の報告で表明した。接種試験 (a 胞子) に拠ればカラマツに感染可能が証明された（目下印刷中論文“トドマツ胴枯病の生態観察”参照)。過去に於いてカラマツ罹病木標本を比較的少数ではあるが採集されている。本年9月初旬十勝支庁管内足寄村カラマツ民有林に於て3～5年のカラマツ幼樹の本数6～7割の被害木発生を見た。此被害木の一部を標本として送附を受け観察した所上述 *Phomopsis* 菌柄子殻を多く見たが地際の局部に *Diaporthe* 属の子嚢殻を多数発見され，その子嚢殻胞子単個培養の結果 *Phomopsis occulta* の B胞子を培養後3週間にして観察し得た。その種類の同定は目下続行中である。単胞子培養に際し助力を得た林業試験場札幌支場小埜馨，魚住正氏，標本提供をして呉れた道庁林業課指導普及係の平技師に対して謝意を表する。　(北海道学芸大)

(24) *Helminthosporium sativum* の生活史　宇井格生　北海道内各地産小麦品種より *H. sativum* の分離を行うと，分離頻度の常に高いものは，罹病性品種農林35, 75号であつた。人工接種試験に於いても同様の傾向が認められる。之等接種種子を播種した際，発芽不能，稚苗立枯等の激しい症状は，発芽に際し病原菌が胚盤付近，幼根破生間隙等より侵入した際に見られる。一般には子葉鞘より侵入するものが最も多い。かかる部位に侵入したものは，更に第一葉鞘に侵入し，此処に病斑を形成する。第一葉に於ける病斑は一般に大きく不定形のものであり，第2, 3葉等に於ける病斑は麦の生育に伴い葉齢が古くなると大形となり，又葉身の枯死を来す。かかる傾向は品種間により著しい差が認められ，小麦，稞麦に多く，大麦には少い。前者の中特に罹病性のものは農林35, 75号，銹マサリ，赤皮赤等である。下葉の大型病斑或は枯死葉片上に初めて分生胞子の形成が見られ，若い葉上の所謂斑点病斑には胞子形成を見ない。即ち麦類の所謂 foot 及び下葉の枯死した部分に胞子形成が見られ，此処が花器感染の源となる。圃場に於ける胞子採集器による胞子飛散数を見ると，大麦畑の畦間にあつては生育初期には殆んど胞子は採集されず，開花期前後より急激に胞子数が増加する。小麦にあつては，それよりもやや早くから漸次胞子数は増加し，寄主体上に於ける病斑と，その上の胞子形成と同一傾向が認められる。

(北大農)

(25) 稲熱病の生化学的研究　石塚喜明・大谷吉雄・佐久間敏雄　Piricularin, α-picolic acid の両毒素は培養開始後間もない稲熱病菌培養よりも抽出可能であり，一般に菌の生長経過中その生長の旺盛な時期程多量の毒素が分泌されている。一万倍乃至十万倍濃度の粗毒素で幼穂形成期頃の水耕稲の根を処理するに見るべき変化が現われないが，同液を葉の先端より注入するに当該葉に黄白化線条を生ずる事がある。毒素液の代りに濃縮濾液で同様の処理を行うに根より吸収させた場合は稲の全葉に，又葉先より注入した場合は当該葉に褐色小斑点を生ずる事がある。此の斑点は外観的にも又組織鏡検の結果からも，強抵抗性の稲に菌が侵入した際生ずる褐点型病斑のそれに甚だ類似する。毒素液或は濃縮沪液処理による上述の如き変化は概して罹病性の稲に起り易い。又一般に濃縮沪液による根の処理の際根の吸収低下が認められる。粗毒素液濃縮沪液の処理で稲に起る反応が異るのは毒素の濃度差によるか，混在する物質の影響によるかに関しては今後の検討を要する。　(北大農)

(26) いもち病菌の菌系に関する調査研究 (第1報)　岩田勉・山貫重夫・成田武四　いもち病菌12菌株を外国及日本稲24品種に接種した結果，品種の供試菌株に対する反応に特殊な関係が存するように認められ，この相互反応に基くと菌株及品種は夫々数

群に区分出来る。即ち菌株及品種の代表的なものを挙げると，菌株は a 群 (P 0.1), b 群 (P 0.14), c 群 (P 0.21), d 群 (杜稲菌), e 群 (P 0.45), 及 f 群 (P 0.3) の 6 群と，品種は A 群 (関東 53, 巴錦), B 群 (N. 28, 秋早稲), C 群 (関東 51, 荔支江), D 群 (Pi No. 1) 及 E 群 (杜稲) の 5 群に分けられる。菌 a は品種 A, B, D を侵し，C, E を侵さない。菌 b は A のみを侵した。菌 c は A, C を侵し，他を侵さないので，菌 a との間に品種 B, C 及 D について特異的な寄生関係がみられる。菌 d は全群を侵し病原性が強い。菌 e は D を侵さない。ここでも菌 a との間に品種 C, D に対して逆転の寄生がみられる。尚菌 f は何れの品種にも全く病原性がない。これらの結果は少なくとも本菌に稲品種に対する病原性を異にする菌系が存することを示すように思われる。　(北海道立農試)

(27) 病原性を異にする疫病菌系統の侵入による寄主細胞の褐変に到る過程の時間の測定　高桑亮・富山宏平　北海 10 号に対して病原性のある系統 (H_3), 及び病原性のない系統 (H_1) をその若葉中助表皮に接種して，一定時間毎に生体観察を行い細胞の変化の経過を追求した。その結果前報に於て同一菌に対して異なつた品種が示したと同様に同一品種でも病原菌系統を異にするとその被侵入細胞の反応は変化し，抵抗性の場合は，細胞の変化，褐変が侵入初期におこり，速やかに細胞死に到るに対し (7〜9 時間)，罹病性の場合はこの過程が非常に緩慢におこる (12〜25 時間) ことを知つた。又罹病性の時の褐変は，細胞膜から起ることが非常に多く (90%)，抵抗性の時の褐変が細胞内容の褐変からおこることと違う。更に隣接細胞の褐変が，被侵入細胞より速やかにおこる場合が抵抗性の場合に認められ (10%) たが，罹病性の場合には非常には少なかつた (2, 8%)。(北海道農試)

(28) Ethyl alcohol による馬鈴薯疫病抵抗性低下に関する研究 (続報)　富山宏平・酒井隆太郎・高瀬昇・高桑亮　アルコール処理による酸素吸収低下と polyphenol oxidase 活性低下の比率はきわめて良く一致する。本現象は馬鈴薯塊茎 slice に於ける polyphenol oxidase の呼吸系関与に関する一つの証拠と考えられる。アルコール処理により組織汁液の pH は低下し succinic acid, oxalic acid の増加が認められた。同時に RQ 値は低下し，CO_2 排出も低下する。以上からアルコールは呼吸酵素系を阻害すると同時に，それ自体酸化されて有機酸になつて消失するとした。Davy 氏, Agulhon 氏反応によれば処理アルコール (10% 10分間) は 2 日間組織内に貯溜しのち消失する。この期間は処理塊茎の抵抗性低下の期間にほぼ一致する

(北海道農試)

(29) 疫病菌侵入初期に於ける馬鈴薯塊茎の生理学的反応 (続報)　富山宏平・高瀬昇・高桑亮・竹森俊彦・酒井隆太郎　馬鈴薯北海 10 号塊茎からとつた slice (厚さ 0.45 mm) の両面に H_1 (不親和性), H_3 (親和性) の疫病菌 strain を接種し，おおむね 2〜4 細胞のうち 1 ケの細胞が菌の侵入を受けているようにした。接種後 3, 6, 9 時間後に呼吸，polyphenol, 燐酸分劃の分析を行つた。抵抗性を示す場合には菌の侵入後間もなく呼吸の増加，真の無機 P ($CaCl_2$ 沈澱分劃) の減少，酸不安定性 P の増加が見られる。罹病性を示す場合にはこれらの現象は見らない。これらの分析は抵抗性を示すものでも菌侵入後まだ過敏感死の起る以前の時期に行われたものであり，

菌侵入 ⟶ 代謝活性 ⟶ 寄主細胞死

という時間経過が実在することを示す。

(北海道農試)

(30) 抵抗性馬鈴薯葉柄細胞の過敏感死に対する 2.4.DNP の影響　富山宏平　馬鈴薯北海 10 号葉柄切断面に *Phytophthora infestans* の H_1 strain を接種し (抵抗性を示す)，約 2 時間 30 分後 (侵入開始) 2.4.DNP 5×10^{-4}M 液を真空透入し，その後の細胞変化の過程を顕微鏡観察した。その結果，寄主細胞の過敏感死は著しく遅延する。塊茎 slice に同様に H_1 strain を接種して後 2.4.DNP で処理すると同様に褐変は著しくおくれ，後に胞子形成を見る (無処理区では胞子殆んど形成せず)。以上から馬鈴薯疫病抵抗性の過敏感死には energy が関与している可能性を推論した。　(北海道農試)

(31) 抵抗性及び罹病性馬鈴薯の生細胞内に於ける疫病菌菌糸伸長の比較　富山宏平　抵抗性寄主細胞の過敏感死以前に侵入菌糸がその生長の阻害を受けるかどうかを知るために，馬鈴薯葉柄縦断面に次のように親和性

北海10号 $\left<\begin{matrix}H_1(R)\\H_3(S)\end{matrix}\right.$，北海10号 $\left<\begin{matrix}H_2(R)\\H_3(S)\end{matrix}\right.$ 48005-46 $\left<\begin{matrix}H_2(S)\\H_3(R)\end{matrix}\right.$

ならびに不親和性疫病菌系統を接種し，接種後 4, 6 時間後に固定して菌糸伸長を測定した。その結果，菌の生細胞内伸長は strain によつて異なるが抵抗性との間に全く相関を認めなかつた。この材料での過敏感死は約 9〜10 時間で起る。以上から抵抗性の発現 (菌の伸長停止と死) には寄主細胞の過敏感死が重要な意義をもつと結論とした。　(北海道農試)

昭和30年度秋季関東部会

於 東京大学農学部

昭和 30 年 12 月 10 日

Abstracts of papers presented at the autumn meeting of Kanto Division, held on December 10, 1955 in Tokyo.

(1) **キユウリ・モザイク・バイラスに對するダイコン罹病性の品種間差異** 小室康雄 ダイコン・モザイク病に対し,ダイコン品種に罹病性差異のあることは既に明らかにされている。近年関東地方のダイコンにはキユウリ・モザイク・バイラス (CMV) の発生が多いようなので, CMV に対しても差異があるかどうかしらべた。CMVの発生の多い東京大学圃場に,高倉,東京みのわせ,練馬大長沢庵, 青首宮重長太, 白茎亀戸の5品種を播種試験した所, モザイク病の発生は8月23日区では, それぞれ 17, 33, 35, 78, 100% (11月4日調査)を示し, 9月3日播種区では, それぞれ 21, 21, 50, 93, 100% (11月21日調査) の発病率であつた。8月23日区のすべての株から CMV 分離を行つた所,発病株の95%からCMVが分離され, 上記結果は略々CMV によるモザイク病と判定され, CMV に対しても品種間差異のあることを知つた。次に温室内で上記試験に用いた高倉(抵抗性)と亀戸(罹病性)に前後9回に亘り汁液接種したがその発病率は 7,35% で汁液接種でも感受性の差異が認められた。又植物1個体当りの保毒モモアカアブラムシ着生数を1, 3, 5, 10匹と変えて発病率をしらべると, 高倉ではそれぞれ 0, 6, 25, 50%, 亀戸では 37, 62, 75, 94% (以上2回試験の平均) の発病率となり, アブラムシ接種試験でも品種間差異のあることを知ると共に, CMV に対する発病に至るバイラス量の差が品種により異ることを知つた。即ち CMV により 20~30% の感染を得るために必要な保毒アブラムシ着生数は亀戸では1匹で足りるが高倉では5匹を要することになる。 (東大農)

(2) **キウリモザイク病ウイルスの1変異型について** 都丸敬一 1955年7月神奈川県秦野市横野で採集した黄色及び緑色の微細なモザイク症状を呈するタバコの葉の黄色部から1ウイルスを分離した。このウイルスについて 17°C 及び 25°C の空気調和ガラス室及び普通のガラス室内で, 当研究室でキウリモザイク病ウイルス (CMV) の Ordinary strain としているもの (O.) と, 汁液接種によつて, 各種の寄生植物の反応を比較した。このウイルスはタバコ (品種, Bright Yellow 及び Xanthi), *N. glutinosa*, ナス, トマト,ペチユニア, ホウレンソウなどの接種葉に黄色の local lesion, 全身的には特徴のある淡色の部分が黄色の濃淡斑を生ずる。ヒヤクニチソウ及びセンニチソウにはどのガラス室でもO. と異り接種葉にえそ斑点を生じ, 次第に全身的にもえそ症状を呈する。ゴマ, ヒエ, アカザ, ソラマメ, スイカ等には接種葉にO. とほぼ同様なえそ斑点を生ずる。モモアカアブラムシによつても伝搬される。O. によつて濃淡斑をあらわしたヒヤクニチソウの葉にこのウイルスを接種しても, えそ斑点の形成はほとんど完全に阻止された。以上のことから, このウイルスは Cucumber mosaic virus (K. M. Smith の分類による Cucumis Virus I) の1つの変異型と思われる。タバコ, ヒヤクニチソウ及び他の数種の植物の反応は W. C. Price (1934) の報告した Yellow strain の No. 6 に近似している。Price の No. 6 と同様に CMV の判別に用い得るであろう。 (秦野たばこ試験場)

(3) **タバコモザイク病ウイルス (TMV) の変異と誘発** 日高醇・比留木忠治 超遠心によつて純化した TMV を *N. glutinosa* に接種して生じた単一の斑点から, トマト及びタバコの 5 cm に切つた茎に1本に1個づつ接種し, 35°C または 37°C で15日間処理して, それらの茎からタバコに接種し, 生じた変異株について, タバコ (品種, Bright Yellow, Xanthi, Samsun), *N. sylvestris*, *N. glutinosa* 及びその他のナス科植物を用いて, 病徴, 稀釈性及びその他の性質を研究した。得られた変異株は次の如くである。3III ; タバコ, *N. sylvestris*, トマトは病徴が微かで, 一見健全植物の如く生育する。*N. glutinosa*, *N. repanda* に local lesion を生ずる。3 IV ; 葉の先端に軽い濃淡斑を示す。葉の奇形,生育の阻害は見られない。18 IV ; タバコ, *N. sylvestris* に病徴が顕著で, トマトでは小葉が奇形になり, 葉端は糸状になることが多い。303 ; 37°C 15日処理から得られ, タバコ及び *N. sylvestris* に軽い濃淡斑を示し,葉の奇形, 生育阻害がない。308 及び 316 もこれとほぼ同様である。3 III を経代接種中に生じた小黄斑から, タバコに黄斑を, *N. sylvestris* に壊疽斑を生ずる 3 III a 及び 3 III y を得, 更に 3 III y の *N. sylvestris* の単一斑点による経代接種から *N. sylvestris*, *N. paniculata*, *S. nodiflorum* 及びトマトに全身的に黄色の濃淡斑を, *N. glutinosa*, *N. repanda* 及び *N. sanderae* に local lesion を生ずる 3 III ya ; タバコ, *N. sylvestris* の接種葉に著しい壊

疽斑を，全身的には淡緑濃淡斑を生ずる 3 IIIy t ; *N. sylvestris* の接種葉の主脈及び側脈に壊疽を生ずる3II Iy v を得た。この外，無処理の TMV を経代接種したタバコからも病徴の異なる数種の変異株を得ている

（秦野たばこ試験場）

（4） **ジヤガイモメークイン種に異品種を core graft して生ずる Top necrosis について** 与良清　男爵その他の品種のジヤガイモをメークインに core graft した場合の Top necrosis 発生の有無について調べた。その結果，すべての個体がXバイラスに感染している完全罹病群に属する品種（男爵，紅丸，長崎赤，トライアンフ，グリーンマウンテン），及び一部個体がXバイラスに感染している一部罹病群（農林1号，農林2号，ケネベツク）をメークインに core graft した場合には Top necrosis を生じたが，Xバイラス感染個体の見当らない完全健全群に属する品種（金時，北海白，神谷薯1号）では，メークインに core graft しても Top necrosis は生じなかつた。この結果からメークインに Top necrosis をおこすバイラスはXバイラスそれ自体か，Xバイラスと associate しているなんらかのバイラスであることが想像される。もしもメークインに Top necrosis をおこすバイラスがXバイラスそれ自体であるならば，Xバイラス完全罹病群に属する品種は100% Xバイラスに感染しているから，メークインに core graft した場合，100% Top necrosis を生じてもよい筈であるが，実際には Top necrosis を生じない場合も可成り多い。これは Top necrosis の発生が core graft を行う際，またはその後メークインが生育している期間中のなんらかの条件により影響を受けるためであろうということを別の実験の結果から推定した。　（東大農）

（5） **甘藷斑紋バイラス病の寄主範囲について** 森寛一・山下功　ひるがお科植物等拾数種の植物を用い，蚜虫，接木及び汁液接種によつて甘藷斑紋バイラス病の寄主範囲についてしらべた。供試植物はサツマイモ実生，エンツアイ，ルコウソウ，マルバルコウ，アサガオ，キクザアサガオ，ソコベニアサガオ，ネコアサガオ，ヒメアサガオ，グンバイヒルガオ，コヒルガオ，ヨルガオの他汁液接種にはアカザ，ソラマメ，グルチノーザ，タバコを加えた。蚜虫はモモアカアブラムシを用い，接木接種は甘藷発病株を接穂として割接を行つた。その結果汁液接種によつては発病を見なかつたが，蚜虫及び接木接種によりサツマイモ，マルバルコウ，アサガオ，キクザアサガオ，ソコベニアサガオ，ネコアサガオにサツマイモの場合と同様な Veinclearing 及び Yellow spot の病徴の発現をみた。いずれも潜伏期間は 3～4 週間前後である。キクザアサガオでは上記病徴に加え萎縮して葉は下に捲き生育不良になつた。これらをサツマイモ実生に戻し接種した結果発病をみたので上記植物は本バイラスの寄主と認められる。尚昨年保毒植物と見られたグンバイヒルガオ及びルコウソウには伝染をみなかつたので更に検討を加えたい。　（関東東山農試千葉試験地）

（6） **クロールピクリン處理後の甘藷紫紋羽病の発生経過について** 沢田肇・森寛一　クロールピクリンで土壌消毒を行うと紫紋羽病の発生は極めて少くなるが，後甘藷を連作して発生経過をしらべてみると又漸次増えて行く傾向が認められた。この増加の原因が耕土の浅い部分に残つている菌によるのか或は又深部よりの菌の上昇によるのかについてしらべた。この発病圃場より夫々地表～5寸及び5寸～1尺の耕土を，予め5寸の深さに掘つた無病地に元に近い状態で移し，消毒後の菌の垂直分布についてしらべ，又1尺深さに土を掘取つた発病地には無病土を客土して地下深部からの菌の上昇についてかんさつした。試験は1区3坪，3処理2連制で行つた。これらの試験区に甘藷を栽培して2カ年調査を続けた所5寸1尺の深さの土壌区に発病やや多く，表面～5寸の区には少なかつた。又無病土を客土した区には第1年は2区とも発病なく，第2年目は1区のみに若干の発病を認めた。

以上の結果から，クロールピクリン消毒後漸次発病の増加するのは主として耕土の若干深部に完全に死滅せずに残つた菌に由来し，これにおくれて地下の深部から徐々に上昇する菌が加わるためと思われる。これらの点からクロールピリンで土壌消毒する場合は5寸より若干深い所を目標とするのがよいと考える。

（関東東山農試千葉試験地）

（7） **ニンジンの瘡痂病について** 後藤和夫・小林茂子　昭和30年6月千葉県習志野市郊外で開花期の採種用三寸ニンジンに茶褐色の病斑で覆われた病害を発見したが，これは採種上には相当の障害があると思われた。茎の新しい病斑は中央が黄褐色の小隆起点で，多数出来ると茎は彎曲し株は萎縮し後，病斑表面は乾燥し淡褐色～灰白色の瘡痂状になる。概して先端部が激しい。花梗でも同様で曲つて畸形を呈する。葉の病徴は最初淡黄又は淡黄褐色の多少不規則の小斑点で癒合する程に多数出来る。病斑部と健全部との境は褐色が濃く明らかである。葉はちぢれ早く枯れる。

秋には本葉4～5枚のニンジン苗の葉柄や葉にも発生する。鏡検の結果胞子は無色透明，楕円形又は一端が少し細くて多少洋梨形をなし，単胞1～2個の油滴を含む。4.2～6.2×2.2～3.1 μ (平均 5.0×2.8μ) で*Sphaceloma* 属菌と認められた。常法によつて分離培養した菌を 19°C の温室内でニンジン苗に接種を行い1週間でその病徴を確める事が出来た。25°C の温室内では発病しなかつた。現在までにニンジンに寄生する *Sphaceloma* 属菌はまだ知られていない様である。また我邦では新しい病害と思われるので瘡痂病と呼ぶことにする。（農技研）

(8) **踏圧麥の株腐病抵抗性機構** 青柳寅雄 踏圧麦が株腐病抵抗性を増すことについて著者は昭和29年4月の学会に於て発表したが，その機構については生態的変化から来る種々の点が考慮される。これについて今回は実験に基いて次の二三の問題を発表する。(1) 麦の後期衰退の防止：既に著者は水耕培養によつて，病菌侵入後の麦の生育衰退が，本病を亢進させる事実を認めて居る。踏圧は初期生育を抑えて地下部の伸長を促し，地下深層の養分を充分に利用し得て後期衰退を防ぐことが分析の結果認められた。即ち3月中旬に於ける麦体中に於ける化学成分のうち，踏圧麦は全窒素量が著しく高く，又これに平行的に蛋白窒素の含有率も高い。即ち踏圧麦は無踏圧麦に比べ春期に於ける生育衰退度が低い。(2) 株腐病菌侵入に対する機械的抵抗：踏圧麦について3月中旬その第一葉鞘中央部の横断切片を作り，葉鞘の内面表皮細胞の厚さを鏡検比較したところ，無踏圧麦28.1 μ，踏圧麦 32.5 μ，地上茎部捻圧 32.5 μ にして踏圧は機械的に抵抗を増すと考えられる。(3) 炭水化物の消長と抵抗性：踏圧麦は澱粉，蔗糖の含量を低減し，還元糖の増加が認められるが，培養基上に於ける本菌の発育は，澱粉，蔗糖に良好であるが，還元糖培地ではその発育が不良であつた。この点踏圧麦の還元糖率が高まることと何等かの関連あるものと考えられる。（群馬農試）

(9) **小麥稈黒穂病の発病と分蘖との関係** 島田昌一・内田和馬・国府田準 小麦稈黒穂病の病株を調べてみると，その株の全茎が罹病している事もあるが，一部の茎が罹病し，他の一部は健全なものが少くない。稈黒穂病の発病と小麦の分蘖との関係を明かにせんとして，種子に病原菌の胞子を粉衣接種し，一粒播して生育せしめ，発病後病株の分解調査を行つた。その結果によれば主稈が罹病しているとその後に現れる全茎が罹病し，第1次分蘖が罹病しいるとそれから出る第2第3の分蘖は罹病している事が明かとなつた。即ち病分蘖よりの分蘖は同じく罹病するものと認められる。この事実は小麦の罹病各品種に認められた。次に病茎の分蘖毎に病茎率を求めてみると後に出る分蘖程高い病茎率を示している。又発芽後 2～3 分に伸長した芽に胞子を粉衣接種しても殆んど罹病しない事から病原菌の感染は分蘖の極く初期に行われ，感染した分蘖よりの分蘖には予め病原菌を保有して生長し，後に病徴を現すものと認められる。（茨城農試）

(10) **小麥立枯病の感染経過** 鈴木直治・高梨友子 小麦立枯病の危険期は小麦の生育期間中に2回ある。危険期を決定する要因としては (1)気象条件，特に温度(12°～16°C) と雨量，(2) 小麦の抵抗性の弱い時期，であり，この両者が一致したときに感染ははげしく起る。関東地方で10月下旬から11月上旬にかけて播種するとこのような危険期は11月中下旬と3月下旬に当るのがふつうである。秋の感染は春に回復することがある。この事は4カ年の接種試験の結果で年々の感染程度がちがうことで明かである。ところが春3月20日に接種すると1948～9年度を除き3カ年ともひどく発病している。したがつて秋の感染が進んで3月下旬までに菌糸が或る生長量まで達しているかどうかが春の感染の第1の要件で，次に3月下旬に降雨が適当にあることが第2の要件と思われる。小麦は発芽直後の種子根，子葉鞘が最も抵抗が弱く，次に春の新根である。春の感染状況を病根の増加状況で観察すると病根数の増加と全根数の増加とが平行して起るときは被害が甚大で，この時期が3月下旬に当る。病根数が4月中旬以降に増加するときは被害は大きくない。crown は堅固で根がひどく犯されたときでも根の通導組織内を通つて crown 内に入ることは殆ど見られない。根を犯した菌糸は外側で繁殖して外から葉鞘をつらぬき葉鞘間隙で密に生長し，生育の終期になつて稈に入る。（農技研）

(11) **小麥立枯病発生地土壌の根圏微生物数** 荒木隆男 小麦立枯病無発病土壌，発病型から無発病型土壌え移行した土壌，開懇地発病型土壌及び開懇地発病型土壌にベントナイト，鉱滓，堆肥，緑肥の夫々処理を施した場合に就て根圏微生物を指標にとり，時期的な消長と発病状態を追跡してみた。本実験結果での特に根表面に於ける根圏微生物の面から指摘出来るのは (1) 開懇地土壌に添加物，特に有機質の添加は著しい細菌の増殖を助け，本病の発生に特異的な働きを示す。(2) 成育後期に従い細菌の増加を示す

のは正常曲線（石沢，鈴木(1953)）に類し，この型に属す場合は発病少であるが，2 月にピークを示す場合は発病促進の傾向を示す。(3) このような傾向は有機物分解に働く腐生的な微生物と植物根の栄養との間の対抗的現象による可能性が強い。以上の現象から，今後の根圏微生物の解析は Lockhood 等 (1949) が実施している栄養学的なグルーピングによる質的差異を明らかにする必要があり，このことは当然本病に及ぼす影響に就てより明確な証明を与えるものと思われる。（農技研）

(12) 有機水銀化合物の殺菌性について(予報) 水沢芳名 有機水銀化合物の撒布剤としての必要条件を明らかにするため，其の殺菌性を蒸気，滲透，及び直接の殺菌作用等に就いて実験を行い検討した。供試化合物は酢酸フエニール水銀(PMA)，フエニール尿素水銀 (PMU)，フエニール塩化水銀 (PMC)，フエニール水銀-p-トルエンスルフオンアニライド (PMTS)，エチル燐酸水銀 (EMP)，エチル尿素水銀 (EMU)，エチル水銀-p-トルエンスルフオンアニライド (EMTS)，メトオキシエチル塩化水銀 (MEMC) の 8 種類で，蒸気作用試験にはそのまま，其の他の試験ではアセトン溶液として供試した。稲熱病菌及び稲胡麻葉病菌に対する蒸気作用は MEMC と EMP 最強，PMTS 最弱で本作用の強さは概ね化合物の水銀含量に比例した。フアンラールト氏法による滲透殺菌作用はフエニール化合物では全く認められなかつたが，エチル化合物では何れも其の作用を示し，明らかに本作用は化合物の形態構造に関係することを示した。なお本作用は水銀含量，溶解度には関係が認められなかつた。直接の殺菌作用は常法の胞子発芽試験法によつて試験した。本作用では低濃度で MEMC が高い発芽抑制力を示した他は何れも其の抑制力に大差が認められず，従つて化合物の構造，水銀含量，溶解度との関係は認められなかつた。Weathering 試験では日光に対する感光性は MEMC，EMTS が最も高く，散光下(4 時間)でも発芽抑制力を減退し，直射光では更に促進された。EMP と PMTS も直射光では抑制力が低下した。湿度に対しては 72 時間 (30°C) で EMTS と EMP が抑制力を減じた。（農技研）

(13) ストレプトマイシンによるタバコ立枯病の防除について 村野久富・日高醇 前報で明らかにしたように，ストレプトマイシンがタバコの葉および茎から速かに吸収され，植物体内にかなり長時間保持されるから，これによるタバコ立枯病の防除を試みた。ストレプトマイシンをタバコの茎に散布前後それぞれ 1 日及び 3 日おいた接種では差は認められなかつたが，いずれも接種 5 日後には処理区もかなり発病し，7 日後には倒伏するものが多かつた。これは植物体の生長によつて体内に吸収されているストレプトマイシンがうすくなり，また一方茎から吸収されたストレプトマイシンは吸収部分から他に移動するので，何回か散布の必要があると思われる。畑において立枯病防除試験を行い，1 区は苗床 2 回・本圃 1 回，2 区は苗床 2 回・本圃 2 回，3 区は本圃 2 回ストレプトマイシンを茎に散布し，4 区無処理の 4 区を設けた。試験地，千葉県安房郡千倉町，品種・ブライトエローでは発病率は 1 区 4.9%，2 区 5.2%，3 区 6.4%，4 区 16.4%；また福島県田村郡御館村，品種・松川では 1 区 39.1%，2 区 33.2%，3 区 25.5%，4 区 52.3% であつた。各区とも初めの発病率は差が少かつたが，終りには処理区の発病は少く，ストレプトマイシンによつて立枯病はかなりの程度防除しうると思われる。（秦野たばこ試験場）

(14) 粉剤と液剤の経済効果に関する試験について 野原勇太・陳野好之 (1) 本試験は，東京営林局高萩営林署の上台苗畑で，粉剤と液剤といずれが消毒上経済効果があるかを調べたものである。(2) 本試験は上記苗畑で，スギ 1 回短柵植床替苗畑で各 1800 m² について行つた。(3) 供試薬剤として粉剤は黄色亜酸化銅粉剤，液剤は従来のボルドー液 6 斗式と対比したもので，前者は共立背負式動力撒粉機，後者は当苗畑備付の丸山式動力噴霧機を用いて前者は m² 当り 6g 後者は 0.3l(坪当り 5 合)の割合で撒布し，年間 10 回の消毒を行つて両者の比較を試みた。(4) 粉剤と液剤の撒布行程は，前者は後者に比して約 10 分 1 の程度にとまり，著しく労力費の節減をはかることが出来たが薬剤費にあつては逆に倍額を要した。結局本試験では粉剤区は液剤区に比べると年間 1 ha 当り 17,727 円の経済効果をあげる事が判つた。(5) 本試験の結果にかんがみ，今後の試験には液剤では能率的な噴霧機を，又粉剤では適量試験にもとづき 1 回当りの施用量を考慮して，両者間の経済効果を更に対比する心算である。（林試）

(15) 臭化メチルに依る土壌燻蒸試験（第1報）ガスの拡散性とネマトーダの防除効果 小沢博*・戸部敬哉** 燻蒸剤「臭化メチル」を土壌消毒に用いた例はアメリカを始め多くの国々で試みられている。我々はこの問題を昭和 28 年 9 月にとりあ

げたが，第1報ではガスの拡散性とネマトーダの防除効果に就いて報告する。「臭化メチル」は低沸点(45°C)の為高沸点燻蒸剤のように灌注法による事が出来ない。我々が試みた方法は被燻蒸土壌にビニールシートのようなガスタイトに出来る被膜を覆い周囲は覆土してガス漏れを防ぎ被燻蒸土壌と被膜の間に空間を設け中央部に薬液を噴射し自らの拡散力と滲透力を利用して燻蒸を行つた。その結果ネマトーダに対しては1平方尺当り1.0 cc以上から効果が認められた。ネマトーダの防除効果と平行してガスの拡散力を調査した結果では，1平方尺当り0.5 cc以上で12尺×10尺の圃場の30 cm深さの害虫は全部死滅していた。また傾斜角度(0.7°)をもつ3尺×40尺の温室内のベツドで薬量2 cc/尺^{2}のとき薬点を最高位中央部の二カ所に設けたときこのベツド隅々迄滲透した。処理日数は2日間で処理後直ちに作物を播種定植しても薬害は認められなかつた。これは「臭化メチル」が低沸点の為被膜をとりはずすと直ちに飛散してしまうからであろう。「臭化メチル」のガス比重は空気を1としたとき3.27であるので傾斜地ではガスは高い方には行かない。従つて傾斜地では一番高い所に薬点を設けるべきである。

(*神奈川農試・**三光化学)

(16)　ミスト機によるダイセーンの附着と消失　石井賢二・寺神戸曠　ミスト機による高濃度或は少量散布が附着と消失にはどんな関係があるか知る為に，トマトにダイセーン水和剤を5月25日～6月25日迄散布し，葉上の残量程度をCS_2として分析した。尚，対照として肩掛式半自動噴霧機を用い，散布濃度及び量を1斗10匁，反当4.2斗を標準として次の様に組み合わせた。

区	A	B	C	D	E	F	A′	D′
1斗当濃度	10	20	30	10	20	30	10	10 (匁)
散布量	1	$^1/_2$	$^1/_3$	×3	1	1	1	×3

A′ D′ は肩掛式，他はミスト機。
1は標準量を示す。

散布期間中の天候条件を勘案して考察するに，(1)薬量を等しくし散布量を変えた場合(10×1，20×$^1/_2$，30×$^1/_3$)は高濃度で散布量最少区が附着多く，次いで20匁半量区，10匁標準量の順となり，消失程度はこの逆となつた。(2)同濃度，同量区のミスト，半自動間に於ては標準散布量ではミストの方が附着少なく，半自動はミストより毎散布当日に於て附着量多かつたが，3倍散布量区ではミストの方が半自動より附着が多く逆の傾向を示した。(3)薬量が同量で散布量を変えた場合(10×3，30×1)では高濃度で標準散布量の方がはるかに附着量多かつた。(4)各区の散布期間後の積算附着量の多かつた順に示すと，30匁標準量，10匁3倍量，20匁標準量(以上ミスト)，10匁標準量，10匁3倍量(以上半自動)，30匁$^1/_3$量，20匁$^1/_2$量10匁標準量(以上ミスト)となつた。　(千葉大園芸学部)

(17)　Nematicideの性能評価について　河村貞之助・平野和弥・林章昌・鈴井孝仁　農作物の線虫寄生病を通覧すると，概して慢性の経過をとり，たとえ無病区との収量比較を行えば明らかな差があり，根部に甚しいgallをもつていても，地上部に目立つた病状を呈しないことが多い。従つて農家は線虫予防だけのために一般に薬剤を用いようとしない。今nematicideとしてと同時にdisinfectantとして力のあるものがあれば，この点を救うことができる。また土壌線虫の経過習性から云つて，free livingの虫を殺すだけでなく，ovicidalの力をそなえ，かつ土中に施用されたとき，或る程度土中に保持され，しかも作物に薬害を起さないことが理想である。以上のような諸条件を満すべきものを，medical及種々のその誘導体・nematicide及insecticide・水銀系殺菌剤の3群の中から選ぼうとした。この場合，D-D・クロールピクリン・メチブロのような燻蒸剤は，価格・操作・裸地専用等の点から一応除外した。その結果，医薬群や殺虫剤群はcontact ovicideとして勝れているがdisinfectantとして殺菌剤群に劣つている。ことに殺虫剤群に於て然りである。ところが水銀系殺菌剤群は本来の殺菌性も強い上に，contact ovicideの面でもすぐれていた。この試験の範囲内では，Hexylresorcin, Y-N-B, N-244, Uspulunが各群からとくに選ばれた。特にnematicide, disinfectant兼用としての水銀剤の研究は極めて将来性あるものと考えられる。　(千葉大園芸学部)

(18)　根腐線虫の一種 *Pratylenchus* sp. と茶樹の被害について　三枝敏郎・野崎仁　静岡県駿東郡，愛鷹山麓における茶樹の一病原線虫，並に茶樹の被害状況について報告する。病原線虫は形態調査の結果*Pratylenchus*属のものであることがわかつたが種については未同定である。本線虫の寄生による茶樹の根の被害部位は，はじめ不規則な小隆起によつて粗皮となり，やがて壊疽性黒褐色病斑となつて，次第に拡大する。線虫は逐次皮層部を移動加害し，組織内に産卵している。雄成虫は匹敵する程検出される。被

害茶樹は，葉が著しく小型で黄色を帯び，節間はつまり，芽の出ない部分も生じてくる。そのため収葉量は減少し，二番茶（7月上旬），三番茶（8月下旬）となるに従つて著しくなる。軽度の被害では，一番茶（5月上中旬）にはあまり目立たない。被害の著しい株は手で引き抜くことができ，このような根の小根は地表部に僅かを残すのみで，黒褐色病斑が根の表面積の二分の一を超える。本病の伝染速度は一般に遅く，年々数株乃至数畦づつが目立つが，速いものでは，圃場の一部に変徴を認めて3年目に全体枯死同様になつたものもある。発病茶樹は何れも在来種，猶，このような被害を最初に認めたのは昭和23年頃と言われ，昭和26, 27年頃から特に目立つてきている。

（関東東山農試千葉試験地）

(19)　柑橘の mesophyll collapse について　北島博　柑橘類の葉に淡緑色乃至黄緑色に透けてみえる斑点を生ずる病害がここ数年来各所に発生している様であるが，筆者は26年10月広島から，又27年4月，中国四国農試から標本の送付及び鑑定の依頼を受け，又27年4月，静岡県小笠郡佐倉村でこの病害の発生している柑橘園（ワシントンネーブル）を視察した調査の結果アメリカに於て Fawcett, H. S. 氏等の所謂 mesophyll collapse と同一のものであると考える。病徴の外観は氏等の記載と全く同一であり，又顕微鏡切片についての所見も一致している。即ち軽度のものでは主として海綿状組織の細胞の張力が減退して細胞内の色素体の色素が淡くなつている。このため葉全体の厚みは健全部に比し稍薄くなり，且つ光線の透過度が大になつている。病状が少し進むと細胞は部分的に Necrosis を起し，細胞膜の褐変がみられる。この状態になるとそこに屢々炭疽病菌（*Colletotrichum gloeosporioides*）或いは黄斑病菌（*Mycosphaerella Horii*）などが現われるものである。病葉は 3〜5 月の頃，顕著な落葉をする。この病害の発生している所は砂地又は砂礫地であつてやはり水分供給の常ならざることが原因となつている様である。この病害の和名として葉肉崩潰症と云う病名を提唱し度い。

（東海近畿農試園芸部）

(20)　エゾマツの青変菌 *Ophiostoma bicolor* **Davidson et Wells**　青島清雄・林康夫　昨年の5月と10月に北海道のエゾマツ－トドマツの針葉樹林は著しい風倒の被害をうけた。現在，これらの風倒木は穿孔虫の被害をうけつつあるが，穿孔虫に随伴して青変菌の発生も高まつている。筆者らはエゾマツの穿孔虫（特にヤツバキクイ）の体と青変材から青変菌の分離をかなり大がかりに行つたが，常に1種の青変菌が北海道の各地で優占種として現われてくるのを知つた。この菌は検討の結果，今年アメリカで Davidson によつて記載された *Ophiostoma bicolor* Davidson et Wells であるのを知つた。本菌はアメリカ大陸ロツキー山脈を中心として分布し，カナダでも分離されているが，比較的稀に分離されたようである。北海道で本菌がこのように異状発生した原因は色々数えられるであろうが，もともと本菌の郷土がアジヤ（北海道）でそれが北米大陸に渡つたか，また森林の風倒という異状環境のために本菌の大発生をみたか等のことがらはまだわからない。材の変色性は強い菌ではないが，発生頻度の多い点で警戒すべきものと思う。子嚢殻が黒色，炭質にならない点と，子嚢胞子が4角型である点などが著しい特徴としてあげられる。　（林試）

(21)　数種の米寄生菌について　三宅市郎・若松秀行　米に寄生するカビの中今問題になつているのは *P. islandicum* と *P. citrinum* の二つのカビで，これ以外のカビの毒性の有無について一貫した研究がなされていない。そこで私達は米から分離した *Aspergillus* 属の versicolor, fumigatus, tamarii, terreus, niger, clavatus, oryzae, sydwii, condidus, nidulans, amstelodami, *Penicillum* 属の commune, urticae, rugulosum, purpurogenum, chrysogenum の毒性の有無について吟味的な検討を試みたので報告する。Czapek 氏液に培養した濾液を何等処理することなく 15 g 前後の純系マウスの皮下に 1 cc/10 g 宛注射し毒性の有無を調べた。結果，濾液のマウスに対する毒性はカビによりかなりのむらがあり，マウスを致死させたのは *A. fumigatus*, *A. niger*, *P. commune*, *P. urticae* であつた。このような実験を2回繰返した。又致死させたカビを2週間培養し注射量を段階にして皮下注射を行つた。*A. niger* はマウスに大量注射すると短時間に弊死する。*A. fumigatus* はマウスの皮下に注射すると著しい刺戟の症状となり痙攣性の様相をおびそのまま弊死するものと，これに堪え生き残るものがあつた。*P. commune* は培養の条件によつて毒性は一定ではなかつたが毒性が認められた。*P. urticae* はかなり強い毒性が認められた。此等の試験の結果米に寄生するカビの中，毒性を有するものは *P. islandicum*, *P. citrinum* 以外にいくつかあることが大概的に解つた。それらの毒性の本態について，又生体に与える病理，組織学的な影響等については各専問家の今後の研究にまた

なければならない。斃死をみなかつた菌種については これをもつて直ちに無毒だと断定するわけにはいかない。これらは単に濾液の中に急性中毒死を起させる毒物又は毒量が存在しなかつたと言えるだけで生体に及ぼす病理，組織学的な点については全く不明である　菌蓋については今回は試みなかつた。　(東京農大)

(22)　貯蔵米穀に寄生するアクチノミセスに関する研究　其の1　各放線状菌の培養及び病徴　鶴田理・杉本貞三・角田広　米穀を対象として放線状菌を体系ずけた研究はなく現今では抗生物質の立場でくわしく研究が進められている。内地米を対象として米穀被害微生物を研究している場合はあまり用事のないことがあるが，戦後外米を対象に寄生菌の研究を進めなければならなくなり，外米菌検定時に黄変米と同一病徴を有するもの，特有の土臭あるもの等あり，その原因究明の為め放線状菌の一連の研究を試みた。外米菌検定時に其の寄生率は検数に於いては 50% 以上で1検体の罹病率は 60% 粒数率を示す事がある。今迄採集した株は15種の多きにのぼつた。次に米の着色と臭気により区別すれば

菌株番号	米の病徴	接種米の臭気
R-1	olive	泥土臭
R-2	yellowish brown	強い腐敗土臭
R-3	olive	泥土臭
R-4	gray	乾燥した土臭
R-5	yellowish brown	泥土臭
R-6	gray	土臭
R-7	brownish gray	腐敗臭の強い土臭
R-8	gray	腐敗臭
R-9	dull yellow	腐敗臭
R-10	bruish brown	腐敗臭
R-11	pink～reddish～brown	腐敗土臭
R-12	pale yellowish brown	土臭
C-13	brownish gray	腐敗臭
C-14	dark yellow	腐敗臭
S-21	yellowish brown	乾燥土臭

(食糧研)

(23)　類似フケ米に関する研究(第1報)　鶴田理・角田広　貯蔵米穀上に寄生繁殖する微生物として Absidia 属一種の寄生したフケ米の研究があるが，此れの病徴と類似するも病原菌の異る病変米が多い為研究に着手した。が今回は其の内の一つに就いて報告する。本菌の分布：米作地帯全般に在る。病徴：白米に寄生繁殖時は米粒を茶味を帯びた鈍色とし肌擦を生じるが含有水分多い時は白色の菌糸で覆われフケ状と成る　玄米にてはむらに白色菌糸を発育してノケ状化されるが逐次淡い茶色を帯びる。培養上の特徴：標準のツアペツク寒天培地上の聚落は鳶茶色のビロード状を呈す，裏面は鬱金色～淡茶味色よりオリーブ茶色味を帯びるに至る。形態：担子梗柄は主として 108.4～198.7 $\mu\times$4.0～7.0 μ, 梗子は二重で一段目は 5.1～6.8 $\mu\times$ 2.0～2.8 μ, 二段目は 5.1～7.9 $\mu\times$ 1.3～2.4 μ, 梗子の先端に形成の分生胞子は長い円筒状に連鎖し大部分円形状で周辺平滑にして 2.1～2.7 μ を呈す。此の他栄養，気生の両菌糸を有する。生理学的性質：色素還元作用を有す，酵素は Mannase, Amylase, Invertase, Raffinase, と微弱ながら Catalase, Tannase, Rectinase を有す。本菌発育中に於ける培地の変化をツアペツク氏液を用いて検した処 pH は 5～6 日目迄酸性側に傾くが以後は逐次アルカリ側に傾き 30 日に至れば pH 8 と成る。此処で注目すべきは本菌が現在問題と成つて居る泰国黄変米菌同様動物に対して毒的に働く物質 Citrinin を産生する事を確認した，駆除予防として 1000 立方尺に対して 1 封度割合の一般的スケジュールで CCl_3NO_2 燻蒸を試みたが完全でない。本菌の分類学的の位置は以上の諸点を綜合すると Manual of the Aspergilli に依れば *Aspergillus terrus* Thom と同一菌種のものと考える。　(食糧研)

(24)　*Penicillium islandicum* Sopp の変異について　角田広・鶴田理・沢田謙　*P. islandicum* Sopp の毒性について 4, 5 年前より動物を対象として研究を行つて来たが，寒天培地上で長い間世代を継ぐと毒性が低下し，菌叢の特徴がまつたく別物となつてしまうのでその原因について少し研究を行つたので報告する。変異株を得るには標準株を Czapek 寒天培地に培養し，長期に渡れば白色羊毛状の色素生産の非常に悪い株を得ることが出来，このものを純粋培養を行い，形態学的に検べてみたが，栄養菌糸径 2.0～5.0 μ 気生菌糸，径 1.5 内外, conidiophore 径 2.1～3.2 μ で長さは一般に 35～42 μ が多い。sterigmata 2.1～3.2 $\mu\times$8.9～9.7 μ, conidia 2.6～3.7 $\mu\times$3.4～4.7 μ で楕円形滑であり，本会報 17 巻 3～4 号に報告した標準株との間に別に形態の特別な差は認められない。併し標準株には菌糸束が見当らないが，変異株には多数の菌糸束を形成する。培地の滲透圧と変異との関係は Czapek 培地に 3% より 60% までの蔗糖量の培地を作り，標準株を接種した所 3～30% 蔗糖量では容易に変異を起し 40～60% 蔗糖量では変異を起さなかつたので変異する

原因はかなり滲透圧に関係ある事を認めた。変異株と標準株との間に如何なる差があるか，死滅温度，発育の速度，酵素等について検べてみたが，培地の pH が標準株は pH 4 を最適とし，変異株は pH 5 最適とする等多少のずれを生ずるも今までの所では大差がない。

(食糧研)

(25) 米穀に寄生する広義義赤黴病に関する研究 其の1 主として被害調査　松濤誠道*・角田広**・鶴田理**・石井昭一**　小麦の赤黴病菌は *Gibberella Saubinetii* (Mont.) Sacc. であつて，其の被害も少くないことはよく知られている。併し今年の一月より四月頃に農家の自家用米或いは供出の一部に赤黴病菌寄生米と思われる米を食べて中毒した事実が所々に見うけられ，其の中毒症状が皆な同一で吐気，嘔吐，腹痛，下痢等を表わし，死に至つた例はなかつた。そこで赤黴病の被害と考え検索を行つたが赤黴の外に3 種の糸状菌を検出し，其の寄生率も少くないので研究に着手した。都下保谷町陸稲 83%，高知食管内陸稲 68%，茨城食管内陸稲 45%，の寄生率であつた。白米に搗精すれば寄生率の減少は見るも皆無とはならない。此の米を 1～2 割程度無病米と混食すれば中毒はみられなかつた。小麦の赤黴病の毒性に関しては食糧庁が東大薬理学教室浦口健二，三宅市郎両氏に委嘱し研究中である。前記被害米を培養検定により発育した赤黴群を純粋に再分離培養を行えば次の四株となつた。仮に此処では種名が不明であるからFの記号により分けておく。F1 発育は赤黴状であつて初めは白色生糸状，後に黄色よりオリーブ色に変化するもの。F2 発育は赤黴と大差なく，初めは白色生糸状，後に紫味赤色に変化するもの。F3 前同初めは白色生糸状後に桃色に変化すもるの。F4 此の株は *Gibberella Saubinetii* と一致するものの 4 種に分離し，菌学，動物学的に研究を進めた。　(*東京農大・**食糧研)

(26) 米穀に寄生する広義赤黴病に関する研究 其の2 主として菌学的研究　松濤誠道*・角田広**・石井昭一**・鶴田理**　自然産の病徴: 米粒は一般に屑米の如き感を呈し大部分が開花後未熟期に罹された様で胚部に重症であり頭部に軽症である，未熟のもの，皺あるもの，変形するもの等ありて罹病部は腐敗状，汚染状，肌糜状，病斑等を呈し，淡黄褐色，黄褐色，褐色，紫赤色，病斑又は斑点を作る。F1 の形態: Czapek 寒天上では栄養菌糸は 4.5～5.8 μ×20～75 μ 気生菌糸は 3.0～3.8 μ×38～51 μ あり管状をなす，胞子柄は気生菌糸の特立で先がジクザク状に曲り胞子を着生するか，気生菌糸より直接短き枝を出し先に着生するか，菌糸の先が 2，3 回の小枝に分れ先に胞子を着生する。胞子は多数叢生し，新月形を呈し3～7 多くは 5ケの隔膜ありて 3.0～5.0 μ×14～40 μ あり同形の二次三次の分生胞子を作るもの，分生胞子間の一部に連絡あるもの等あり。今までの所では子嚢殻を作らない。F2 の形態: 栄養菌糸は 4.0～7.5 μ×30～60 μ，気生菌糸は 2.0～3.5×40～62 μあり，管状をなし，縄状菌糸あり胞子柄は気生菌糸の特立，先が樹枝状に分れ先にラツキヨ状 3.5～4.6 μ×12.5～18 μ の Sterigmata 状の小枝を着生す，其の先端に短月形 3.5～4.5 μ×10～31 μ の胞子を着生する。F3 の形態: F1 と同数であるが培養上の特徴と米粒上の病徴が異なるので分けた。米に接種，白米を水に30分間水浸後水切り四寸扁平皿に入れ殺菌後三種を別々に接種すれば F1 株は黄桃色のカビ米となり F2 は紫味赤色カビ米 F3 は黒褐色斑点～黒褐色米を作る。以上 *Gibberella Saubinetii* を対象として研究を進める。

(*東京農大・**食糧研)

(27) 各種薬剤によるいもち病防除試験 高橋三郎・高野三郎　いもち病に対し新農薬及水銀量，形態の異なる各種薬剤を使用して，いもち病防除に有効にして且つ水銀量の節約を計るために行つた。使用薬剤の主成分，水銀量は次頁の如くである。その結果，(1) 試験に於ける反当 Hg 撒布量の範囲では液剤は粉剤に比して Hg 量が約半分で同効果をあげむしろ液剤の方が良い傾向がある。(2) Hg 単一と Hg と他剤混合の場合は Hg 半分位で他剤との混合の場合はむしろ後者が良くなつている。(3) 全く水銀を含まぬ NT 31，N 系 101 殺菌剤は効果及薬害の点からみて，水銀剤にかわるべきものとして有望であり，特に NT 31 は有望である。(4) 水銀の形態による差異は明らかでない。以上の点より Hg の従来の使用量よりも他剤との混合，液剤への転換等により相当節約出来るものと思われ又有機合成剤にも期待がかけられる。(栃木農試)

(28) 稲熱病菌の生態的分化現象に関する研究 第11報 単胞子解析 その2　鈴木橘雄・田村友一・嘉瀬陽太郎　既に細胞学的研究及び単胞子解析の結果から稲熱病菌にはヘテロカリオシスが存在し，ただ1回の単胞子分離菌は殆んどヘテロカリオンと思われ，本菌系統の分類はホモカリオンの分離が先決問題である旨数回に亘つて報告した。さらにこの点を確めると同時にホモカリオンを得るため，単胞子解析を続行中であるが今までに得た結果の一部を報告すること

薬剤名	主成分	反当水銀量
セレサン石灰(特農)	フエニール塩化水銀 (Hg 0.27%)	10.8g
水銀ボルドー粉剤(東亜農)	塩基性硫酸銅 (Cu 3%) フエニール醋酸水銀 (Hg 0.1%)	4.0
〃 水和剤(〃)	塩基性炭酸銅 (Cu 10%) フエニール醋酸水銀 (Hg 0.4%)	1.44
リオゲン水和剤(三共農)	塩化フエニール水銀 (Hg 5%)	5.4
セレサン水和剤(特農)	フエニール醋酸水銀 (Hg 5%)	5.4
N系101殺菌剤40 (日産農)		0
TZ水和剤 (農技研)	テトラメチルチウラムヂスルフイド (30%) ヂンクヂメチルヂチオカーバメート (20%)	0
T水和剤 (〃)	テトラメチルチウラムヂスルフイド (50%)	0
ルベロン石灰 (北興化学)	フエニール醋酸水銀 (Hg 0.25%)	10.0
撒粉ボルドー (〃)	塩基性硫酸銅 (Cu 6%)	0
撒粉水銀ボルドー(〃)	塩基硫酸銅 (Cu 3%) 醋酸フエニール水銀 (Hg 0.15%)	6
N T 13 (八洲化学)	ヂニトロベンゾールチオシヤネートとその他の混合物	0
N T 22 (〃)	〃	0
N T 31 (〃)	〃	0
ノツクメート水銀粉剤(大内新興)	フエリツクヂメチールチオカーバメート (1.5%) メトキシエチレン塩化水銀(0.14%) (Hg 0.57%) 硫黄(2.6%)	2.8
フミロン錠剤 (北興化学)	フエニール醋酸水銀 (Hg 0.25%)	4.42

とした 供試分離菌は新潟県産の農林32号の罹病葉からの分離菌 No. 29, 実験方法は前回報告と全く同様である。このような実験の結果，本分離菌は複雑なヘテロカリオンではあるが，いづれの世代でも S—2 及び C—2 型は殆んど認められない場合が多く，世代を重ねるに従い C—O 型 (C—1, C・D—O 及び C・D—1 を含むと思われる) を高い割合で含む分離菌の数は漸増し，F_3ではほぼホモカリオンに近いと思われるような分離菌が得られた。上述のような実験結果からみると，本菌にはヘテロカリオシスが存在し，単胞子解析によつてホモカリオンが分離し得られるようである。 (東京農工大農)

(29) 稲線虫心枯病に関する研究 誘引物質の探索 (1) 後藤和夫・豊田栄 稲の発芽幼植物が稲心枯病線虫に対して誘引作用を示すので，これに関与する物質の探索として，稲の発芽幼植物を10倍の水で抽出して水蒸気蒸溜すると，誘引物質の一部が溜出されるがその大部は残溜液中に残る。これは 140°C 以上の高沸点性物質で灰化すると誘引作用は失われる。この残溜液を鉱酸酸性下でエーテル抽出すると誘引物質の一部は抽出されるがアルカリ性下では抽出されない。エーテル抽出部を 0.5% 炭酸ソーダで振ると誘引物質は完全に炭酸ソーダの層に移行する。高沸点部をさらに分劃探索した結果有機酸類の分劃とアミノ酸，アマイド，糖，ポリオキシ化物の含まれる分劃に誘引物質の含まれるのが判つた。これらの中有機酸と誘引作用との関係を明らかにするため 10 種類の有機酸について誘引作用を調べた結果乳酸，リンゴ酸，コハク酸，マレイン酸，フマール酸，マロン酸等に誘引作用が見られ，蓚酸，クエン酸，酒石酸等には見られなかつた。一方原液中には乳酸，リンゴ酸，コハク酸，フマール酸，蓚酸が認められるので蓚酸を除くこれらの有機酸も誘引作用に関与するものと思う。次に稲の中に含まれる8種のアミノ酸，アマイドに対する誘引作用を見ると，グルタミン酸，アスパラギン酸のみに作用が見られ，これらも誘引作用に関与するものと思われる。以上の外にも誘引物質があるらしいので今後探索したい。 (農技研)

(30) 稲の新しい細菌病 (褐条病及び籾枯性細菌病) 後藤和夫・大畑貫一 〔稲褐条病〕 稲の苗の葉鞘から葉身にかけて巾1 mm内外の明瞭な褐色条斑が現れ生育が悪くなり早晩枯死する。この様な病斑上には屢々細菌の ooze が乾燥して附着している。本田中期以降葉に赤褐色だが本病に似て更に長い病斑を認めることがあるが本病とは異る様である。本病は畑苗，水苗共に発病し岐阜県では実害を伴つた例も報告されている。本病原細菌は稲の他，大麦，燕麦，稗，粟，蜀黍，玉蜀黍，黍にも病原性を有し，調査の結果岡部氏の所謂 *Bact. panici* Ell. に近い。仍で本病原を一応 *Bact. panici* と同定し本病を稲褐条病と呼ぶことにした。〔籾枯性細菌病〕 最近北九州で稲の乳熟期に緑色の穂の中に蒼白色～灰白色に乾燥した籾が点々生じ，斯る枯籾が糊熟期頃には一穂の内過半にも及ぶ原因不明の病気が可成り広い地域に発生し，特に近時栽培面積を増大しつつあるベニセンゴクに著しく，*Phoma* 菌による籾枯病と仮に同定されていた。本病の特徴は穎の基部が褐変腐敗しその為先端部の水分が断たれて籾は速に蒼白色に枯死する。病籾を分解調査すると幼玄米は基部が濃褐色になつて枯死しており，早い時期には護穎は未だ枯れていないものが多い。病変部には多数の細菌が見られ，分離接種の結果病原性を確

めたので一応之を籾枯性細菌病と呼ぶことにする。今後の研究は本研究所細菌室で行うことになつた。

（農技研）

(31) 稲縞葉枯病に対する品種の抵抗性とヒメトビウンカとの関係　安尾俊・山口富夫　抵抗性品種陸稲農林12号，水稲農林1号，埼玉糯10号，罹病性品種茘支江，農林8号，千本旭を供し発病とウンカの棲息数との関係を苗代，本田の各時期に調査した。苗代では余り判然としないが本田では罹病性品種は棲息数多く，抵抗性品種は少い傾向が認められる。しかし埼玉糯の如く棲息数と発病とが必ずしも平行的でない品種もある。一方虫の棲息数の多少と苗代の生育指数及び本田のウツペイ密度とはある程度相関が認められる。田植直前は丁度ウンカの卵及び幼虫時代に当り本田初期の感染に関係があると思われるので産卵苗率を調査した。虫の多い品種は産卵苗率が高く少い品種は低い傾向が認められるが産卵苗率と発病の多少とは判然とした関係は認め難い。次に各品種に棲息するウンカの保毒率を調査した所苗代及び本田初期は茘支江から採取した虫のみ高く，他は同程度であるが，発病差の判然とする8月下旬では発病少い品種の虫の保毒率は低く，発病の多い品種の虫は高い，しかし埼玉糯は発病が少いにも拘らず保毒率は高い。従つて品種の強弱と虫数，産卵苗率，保毒率の多少は茘支江，農1等の如く関係あるものもあるが，埼玉糯，陸稲農12号の如く関係のないものもある。抵抗性を左右する要因はウンカとの関係の外，植物体自身にも存するものと想像する。　（関東東山農試）

(32) 稲縞葉枯病の寄主範囲（続報）　新海昭　先に，接種及び戻し接種試験の結果，寄主と認められた19種の植物を報告した。同じ試験方法により，ライムギ，カズノコグサ，イヌビエの3種が新しく寄主植物と認められた。病徴は，何れも葉及び葉鞘に黄緑～黄白色の斑紋を生じ，蕊は巻いて彎曲し，株全体が萎縮した。接種試験によつて発病の認められなかつた植物は，次の23種である。禾穀類一高粱，ハトムギ。牧草一Johnsongrass, Orchard grass, Tall oatgrass, Sweet vernalgrass, Dallis grass, Reed canarygrass, Meadow foxtail, Prairy, Creeping bent, Kentucky Fescue 31, Olta Fescue, Tall Fescue. 雑草一イヌムギ，カモジグサ，ナガハグサ，ミノゴメ，ノシバ，カゼクサ，チカラシバ，オヒシバ，ヒエガエリ。なお，カモジグサ及びナガハグサについて，稲に戻し接種を試みたが，発病しなかつた。少くともこの2種は，保毒植物でもないと考えられる。実験中の観察によれば，これら発病しない植物の殆んどは，ヒメトビウンカの食餌植物としても不適当のようである。　（農技研）

(33) 稲縞葉枯病の感染と発病（続報）　新海昭　今回は，屋外で，稲をポット栽培して田植後から出穂期に到る間，主稈葉が増える度毎に，縞葉枯病を保毒ヒメトビウンカによつて接種して，発病状況を観察した。接種に当つては，ポットを1つづつ接種箱に入れ，保毒ウンカ約30頭を2日間放飼した。試験は同一設計で，'54, '55 の2年行つた。両年の天候が対照的に違つていたため，稲の生育速度に甚しい差があつたが，主稈葉数を目やすにすると，両年の結果はよく合致した。〔結果〕(1) 7～12 葉期までに接種した稲は 100%，13 葉期は 85% 夫々発病したが，14, 15, 16 葉期接種では発病が認められなかつた。(2) 潜伏期は，7 葉期接種—11 日 ('54)，12 日 ('55)。8 葉—14 日，11 日。9 葉—16 日，10 日。10 葉—17 日，10日。11 葉—16 日，13 日。12 葉—17 日。13 葉—23 日，25 日。早い接種では，最初の病徴は多く主稈葉に現われたが，遅い接種では比較的新しい分蘖葉に現われた。発病後，全株に蔓延するまでに要した日数は ('55)，7 葉期接種—5 日，8 葉—17 日，9 葉—16 日，10 葉—11 日，11 葉—27 日，12, 13 葉では全株には蔓延しなかつた。(3) 一般に，早い接種では萎縮が著しく，早枯するものもあつた。接種が遅くなるに従い，萎縮は少くなつた。'54では 12 葉期接種—殆んど不稔，13 葉—半分が不稔，'55 では 11 葉—殆んど不稔，12 葉—やや稔，13 葉—僅かに不稔。14, 15, 16 葉期接種では無接種のものと殆んど差が認められなかつた。

（農技研）

昭和 31 年 8 月 10 日 印刷　日本植物病理学会報（毎年4回発行）定価 140 円 送料 16 円
昭和 31 年 8 月 15 日 発行　第 21 巻，第 1 号

発行所　東京都北区西ケ原町農林省農業技術研究所内　日本植物病理学会
発売所　東京都文京区森川町 70 養賢堂内　日本植物病理学会事務取扱所（振替東京 83339）
編集兼発行者　東京都目黒区下目黒4丁目農林省林業試験場　今関六也
印刷者　東京都文京区森川町 70 番地　養賢堂代表者　及川伍三治

本会記事

昭和31年度総会並に講演会

第27回日本農学大会の部会として，昭和31年4月13日，14日の2日間，東京大学農学部で本会の総会及び講演会が開かれた。第1日目の総会では福士貞吉新会長の挨拶，会務報告に続いて議題にうつり，賛助会員を設ける件，役員改選及び常議員を廃し評議員を設ける件並びにこれらに伴う会則変更の件が総会の賛同を得て可決された。また来年度大会の会期は2日間とし，この他にシンポジウムを開催するか否かについては役員会で更に検討することになつた。総会の後講演会に入り第2日目の午前まで講演発表（講演数147）が行われた。午後はシンポジウムとして“植物病原体の生態的変異”について6人の講演者を中心に活潑な討論が行われた。なお第1日目午後福士新会長の学術講演“植物ウイルスに関する諸問題”が行われ，また平塚直秀博士の“日本に於ける植物銹菌に関する研究”に対する第4回日本植物病理学会賞の授賞式並びに受賞者講演が行われた。

総会の賛同を得て決定された昭和31〜32年度役員，編集委員及び変更された会則は次の如くである。

会則

第5条 本会は毎年総会を1回，評議員会を随時に開き会務を評議し，講演会を開いて会員の研究発表を行う。

第6条 本会会員を分けて通常会員，賛助会員及び名誉会員とする。名誉会員は総会の決議により推薦する。

第8条 通常会員の会費は年500円，賛助会員の会費は1口（年額5000円）以上とする。

第10条 本会に会長1名，評議員及び幹事若干名をおき，評議員及び幹事の中若干名を常任とする。会長及び幹事は会務を処理する。会長，評議員及び幹事の任期は2年とする。

昭和31〜32年度役員

会長　福士貞吉

評議員　栃内吉彦，樋浦誠，田中一郎，德永芳雄，田杉平司，坂本正幸，渡辺龍雄°，河村貞之助°，堀正侃°，平塚直秀°，今関六也°，明日山秀文°，向秀夫°，後藤和夫°，鈴木橋雄°，今井三子°，田中彰一°，平井篤造，平山重勝，赤井重恭，安部卓爾，西門義一，日野巌，吉井甫

幹事

庶務　向秀夫°（主任）鈴木直治°，飯田俊武°，日高醇°，水沢芳名°

会計　向秀夫°（主任）岩田吉人°，山中達°

編集　今関六也°（主任）与良清°，小室康雄°

北海道　成田武四，村山大記

東　北　鋳谷大節，三沢正生

北　陸　平田幸治，小野小三郎

東海近畿　桂琦一，井上義孝

中　国　岡本弘，日浦運治

四　国　木谷清美，内藤中人

九　州　木場三朗，田上義也

○印は常任

昭和31〜32年度編集委員

今関六也，明日山秀文，河村貞之助，鈴木橋雄，平塚直秀，向秀夫

地域部会

昭和31年7月24日，夏季関東部会（講演数26）が東京農工大学農学部（東京都府中市）で開かれた。

役員会

次の通りに開かれた。

昭和31年3月27日　在京役員会
昭和31年4月12日　役員会，役員選考委員会
昭和31年4月13日　役員選考委員会
昭和31年4月14日　役員会
昭和31年4月27日　常任役員会，編集委員会
昭和31年6月29日　常任役員会

昭和30年度会計報告

自　昭和30年4月1日
至　昭和31年3月31日

収入の部	
前年度繰越金	15,173 円
維持会費	32,000 円
Japan Science Review 5 号謝金	3,000 円
大会講演要旨売上代	38,650 円
進歩年報1号及び農学大会講演要旨売上代	4,760 円
広告代	74,500 円
雑	320 円
計	168,403 円
支出の部	
会報購入費	4,160 円
会報広告印刷費	12.600 円
欧文論文及び超過頁印刷費	6,000 円
大会プログラム，講演要旨その他印刷費	32,450 円
進歩年報1号及び農学大会講演要旨代金	5,580 円
諸謝礼金（シンポジウム講師その他）	20,350 円
進歩年報2号原稿料	9,300 円
Japan Science Review 5 号謝金	3,000 円
農学会負担金（昭和31年度）	4,800 円
学会賞賞品代	5,550 円
学会印代	1,300 円
役員会費	4,980 円
役員交通費	5,005 円
通信費	11,160 円
文具類	11,495 円
雑	3,750 円
計	141.480 円
差引残高	26,923 円

Vol. XXI, No. 1.

August, 1956

ANNALS OF

THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

President T. FUKUSHI

CONTENTS

ANNALS OF THE PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN is published quarterly for the present by the Phytopathological Society of Japan.

BUSINESS CORRESPONDENCE concerning subscription and remittance from foreign countries should be made to :

YŌKENDŌ

70, Morikawachō, Bunkyō-ku, Tōkyō, Japan